Beiträge

zur

Kenntnis der Nieren-Topographie.

Inaugural-Dissertation,

welche zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medicin und Chirurgie

mit Zustimmung

der medicinischen Facultät

der

Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin

am 9. August 1895

nebst den beigefügten Thesen

öffentlich verteidigen wird

der

Verfasser

Friedrich Helm

aus Berlin.

Opponenten:

Herr Dr. med. Tornow.

- - - Wichmann.

- Drd. med. Müller.

Berlin 1895.

Gedruckt bei L. Schumacher.

Meinem hochverehrten Lehrer

Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Waldeyer

in dankbarer Ergebenheit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535707_0195

Inhalt.

Seite

Einleitung 7
Beschreibung der Untersuchungsmethode 8
I. Die Lage der Nieren 9
Lage zum Skelet 9
Wirbelsäule 9
Unterschiede beider Körperhälften. 11
Unterschiede beider Geschlechter 15
Unterschiede verschiedener Lebensalter 19
Rippen 19
Darmbeinkamm 21
Lage zu den Nachbarorganen 25
Hintere Bauchwand. 25
Nebennieren 25
Leber, Colon asc., Duodenum 26
Magen, Milz, Colon desc. 26
Unterschiede im Verhalten des Colon zu beiden Nieren. 26
II. Die auf die Lage der Nieren einwirkenden Umstände 30
Anatomische und physiologische 30
Angeborene Lage 30
Länge 30
Arterien 34
Beweglichkeit 35
Bedingungen derselben. 35
Grad derselben 37
Pathologische Beweglichkeit 42
Pathologische 42
Hoch- und Tiefstand des Zwerchfells. 43
Vergrösserung der Leber 44
Verkleinerung der Leber 44
Tumoren der Leber 45
Vergrösserung der Milz 45

Seite

Verkleinerung der Milz 45
Senkung des Magens, Enteroptose 46
Colon und Netz als Bruchinhalt 46
Vorfälle etc. der weiblichen Genitalien 46
Tumoren des Pankreas und der Nebennieren 47
Geschwülste der Niere 47
Verkrümmungen der Wirbelsäule 47
Verunstaltungen des Brustkorbes 48
Schluss: Zusammenstellung der Ergebnisse 49
Litteraturnachweis 51
Uebersichtstabelle 54

Seitdem Gustav Simon 1869 durch die zum ersten Mal absichtlich und erfolgreich ausgeführte Exstirpation einer Niere der Chirurgie ein neues Gebiet in der Behandlung der inneren Krankheiten eröffnet hat, ist dieser neue Zweig der operativen Medicin unter der Pflege zahlreicher und namhafter Chirurgen zu einer solchen Entwickelung gelangt, dass die Chirurgie der Nieren heutzutage — nach 25 Jahren — bereits ein besonderes Kapitel in der Operationslehre ausfüllt. Die Zahl der an der Niere vorgenommenen Operationen wie die ihrer Ausführungsmethoden ist immer grösser geworden, man hat ihre Indikationen immer besser präcisieren gelernt, eine umfangreiche Litteratur[1]) legt ein beredtes Zeugnis ab für das allseitige Interesse an diesem Gegenstande. Aber die topographische Anatomie der Nieren, deren genaue Kenntnis dem Chirurgen zu Gebote stehen sollte, hat in dieser Zeit nur geringe Bereicherung erfahren. Ausser den grösseren Abhandlungen von Pansch[2]) und Zuckerkandl[3]) verdienen nur noch zwei kürzere Darstellungen der Nierentopographie Erwähnung, die in den Arbeiten von Landau[4]) und Récamier[5]) enthalten sind. Und doch ist die Lage der Nieren, ihre Beweglichkeit, ihre Beziehung zu den Nachbarorganen unter normalen und unter pathologischen Verhältnissen noch nicht hinreichend klargestellt. So glaubte auch Pansch mit seiner ausführlichen Arbeit, der die von Luschka[6]) über die

1) Man vergleiche nur: P. Wagner, Neuere Beiträge zur Nierenchirurgie. Schmidt's Jahrb. Bd. 211, S. 180; Bd. 213, S. 272; Bd. 215, S. 54; Bd. 219, S. 201; Bd. 224, S. 193 u. 263; Bd. 236, S. 190.

2) Pansch, Ueber die Lage der Nieren. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1876. S. 327ff.

3) Zuckerkandl, Beiträge zur Anatomie des menschl. Körpers. I. Ueber den Fixationsapparat der Nieren. Wien. med. Jahrb. 1883. S. 59ff.

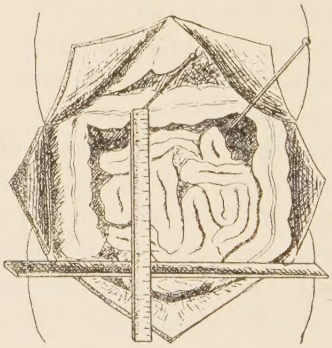
4) Landau, Die Wanderniere der Frauen. Berlin 1881.

5) Récamier, Etude sur les rapports du rein et son exploration chirurgicale. Paris 1889.

6) Luschka, Die Lage der Bauchorgane des Menschen. Karlsruhe 1873.

Bauchorgane kurz vorhergegangen war, den Gegenstand durchaus noch nicht erschöpft zu haben, sondern forderte zu erneuter Prüfung der von ihm gewonnenen Resultate auf. Es wird daher nicht überflüssig erscheinen, wenn hier auf Grund eines neuen, umfassenden Materials der Versuch gemacht wird, die Angaben der früheren Autoren über topographische Anatomie der Nieren zu prüfen und, wo es not thut, zu berichtigen oder zu vervollständigen.

Bevor ich mit der Darstellung meiner Untersuchungsergebnisse beginne, sei mir gestattet, eine Schilderung der angewandten Methode zu geben, die, wie ich überzeugt bin, Zweifel an der Zuverlässigkeit der von mir erhobenen Befunde nicht aufkommen lassen wird. Der Gang der Untersuchung war in der Regel folgender. An der in horizontaler Rückenlage befindlichen Leiche wurde sofort nach Eröffnung der Bauchhöhle eine Inspektion des Situs vorgenommen, wobei Abweichungen von der normalen Form und Lage der Organe notiert wurden. Dann wurden zwischen Colon und Dünndarm hindurch die unteren Enden der Nieren aufgesucht und durch je eine senkrecht eingestossene, starke Nadel von etwa 2 dm Länge bezeichnet. Nun



wurden die beiden Spinae antt. supp. ossis ilei durch ein auf die hohe Kante gestelltes dünnes Lineal verbunden und diese Knochenpunkte durch Einschnitte mit dem Knorpelmesser bezeichnet; dann wurden mit Hülfe eines genau geteilten mm-Maassstabes die senkrechten Entfernungen der durch die Nadeln bezeichneten unteren Nierenpole von der durch das Lineal markierten, zur Tischfläche senkrechten Ebene bis auf halbe Centimeter genau gemessen. Aus der Vergleichung der für beide Nieren gefundenen Werte ergab sich dann, welche von ihnen tiefer reichte, und zugleich, wie viel ihr Niveauunterschied betrug. Hierauf wurde durch vorsichtiges Verschieben (ohne Anwen-

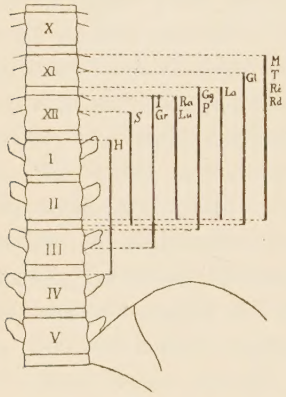
dung von Kraft) die Beweglichkeit beider Nieren, hauptsächlich in der Richtung aufwärts und abwärts, geprüft. Die weiteren Untersuchungen fanden nach der Herausnahme der zum Verdauungstractus gehörigen Eingeweide statt. Da durch die Lockerung beim Ablösen der Nachbarorgane leicht Verschiebungen der Niere vorkommen können, so galt es zunächst, mit Lineal und Maassstab die Lage der Nieren auf etwa stattgehabte Veränderungen hin zu prüfen und eventuell die ursprüngliche Lage wieder herzustellen; das liess sich auf das Genaueste erreichen, da die Marken an den beiden Spinae dafür bürgten, dass das Lineal an denselben Punkten wie vorher aufgesetzt wurde. Dann wurden die Nieren in ihrer Lage von neuem durch Nadeln befestigt, die am unteren Pole derselben die hintere Bauchwand durchbohrten. Nun kam es darauf an, die Lage jeder einzelnen Niere zum Skelet genauer zu bestimmen. Die unteren Pole konnten leicht auf die Wirbelsäule projiciert werden; für die oberen Enden aber liess sich dies Verfahren nicht anwenden, weil im Bereich derselben die Wirbelsäule schon mehr oder weniger durch die Zwerchfellschenkel gedeckt ist. Deshalb wurden die oberen Enden nach den Rippenansätzen (X., XI., XII. Rippe), deren Lage an dem zugehörigen Wirbel bekannt ist, und den Zwischenrippenräumen bestimmt. Ferner wurde noch die senkrechte Entfernung des unteren Nierenpoles von dem höchsten Punkt des Darmbeinkammes gemessen und vermerkt. Auch das Verhalten der Nierenarterien, insbesondere ihr Ursprung, wurde in jedem Falle genau untersucht. Die Länge der Nieren wurde meist mit Hülfe des Tasterzirkels gemessen.

Gelang es mir hier und da einmal nicht, diesen Gang der Untersuchung in allen Punkten streng innezuhalten, so trägt daran hauptsächlich der Umstand die Schuld, dass der grössere Teil meines Materiales in erster Linie für die Präparierübungen der Studierenden bestimmt war. Meine Untersuchungen, die ich von Januar bis April 1894 im hiesigen Ersten anatomischen Institute angestellt habe, erstrecken sich auf 104 Leichen, davon 70 männlichen und 34 weiblichen Geschlechts, 92 Erwachsene und 12 Kinder.

I. Die Lage der Nieren.

Bestimmen wir zunächst die Lage der Nieren zum Skelet, so bietet unzweifelhaft die Wirbelsäule den nächstliegenden Anhaltspunkt dar. Ueber die Beziehungen der Niere zur Wirbelsäule zeigen aber die gebräuchlichsten Lehrbücher der Anatomie sowie die

vereinzelten Abhandlungen der Nierentopographie wenig Uebereinstimmung mit einander. Ich will ganz davon absehen, dass die Entfernung der Nieren von der Wirbelsäule verschieden gross angegeben wird; denn sie variiert in der That sehr stark, so dass die Niere bald noch die Seitenfläche der Wirbelkörper berührt, bald den Querfortsätzen aufliegt, bald kaum die Spitzen derselben erreicht. Aber auch darüber gehen die Angaben sehr aus einander, mit wie vielen und mit welchen Wirbeln die Nieren in Beziehung treten. Ein Blick auf



Gg = Gegenbaur, Gl = v. Gerlach, Gr = Gray, H = Henke, J = Joessel, La = Landau, Lu = Luschka, M = Malgaigne, P = Pansch, Ra = Rauber, Ré = Récamier, Rd = Rüdinger, S = Sappey, T = Tillaux[1]).

die nebenstehende kleine Figur wird diese Unterschiede am leichtesten zur Auffassung bringen. — Nach meinen Messungen entsprechen die Nieren im allgemeinen dem letzten oder den beiden letzten Brust- und den drei oberen Lendenwirbeln. Schärfer kann ich die Grenzen erst später ziehen, wenn ich auf die Unterschiede der beiden Körperhälften, beider Geschlechter und der verschiedenen Altersstufen eingehe. Hier nur soviel, dass unbeschadet einer sehr grossen Mannig-

[1]) C. Gegenbaur, Lehrb. d. Anat. d. Mensch. 4. Aufl. 1890.
J. v. Gerlach, Hdb. d. spec. Anat. d. Mensch. in topogr. Behandlg. 1891.
Gray, Anat. descript. and surg. 11. Aufl. London 1887.
W. Henke, Topograph. Anat. d. Mensch. 1884.
Joessel, Topograph.-chirurg. Anat. II, 2. Bonn 1892.
L. Landau, l. c.
Luschka, l. c.
Pansch, l. c.
A. Rauber, Lehrb. d. Anat. d. Mensch. Leipzig 1892/93.
Récamier, l. c.
Rüdinger, Kurs. d. topograph. Anat. 2. Aufl. München 1892.
Ph. C. Sappey, Traité d'anatomie descript. 3. Aufl. Paris 1879. 4. Bd.
P. Tillaux, Traité d'anat. topograph. avec applic. à la chir. Paris 1892.

faltigkeit in der Lage der Nieren bei sonst normalen Verhältnissen die angegebenen Grenzen nach oben sehr selten, nach unten in etwa 19 pCt. der Fälle überschritten werden. Zur besseren Veranschaulichung dieser Dinge soll die beigegebene Uebersichtstafel I. dienen. Ich fand, wie man sich dort überzeugen kann, nach Abzug der auf der Tafel mit ‚p' bezeichneten Fälle, in denen augenfällige pathologische Unregelmässigkeiten bestanden,

das obere Ende der Niere		das untere Ende der Niere	
in der Höhe des X. Brustwirbels	3 mal	in der Höhe des II. Lendenwirbels	30 mal
„ „ „ „ XI.	88 „	„ „ „ „ III.	103 „
„ „ „ „ XII.	71 „	„ „ „ „ IV.	27 „
tiefer	2 „	tiefer	4 „

In extremen Fällen fand ich — wohlgemerkt, bei vollständig normalen Leichen — das obere Ende der Niere (links) der Mitte des X. Brustwirbels, das untere (rechts) der Mitte des V. Lendenwirbels entsprechend.

Bei der Vergleichung beider Körperhälften haben schon die alten Anatomen Bauhin und Spiegel die Beobachtung gemacht, dass die rechte Niere tiefer liege als die linke. Diese Angabe findet sich, obwohl sie, ohne Einschränkung ausgesprochen, nicht ganz zutreffend ist, noch heute in den meisten Lehrbüchern der deskriptiven und topographischen Anatomie, so bei Gegenbaur, Gray, v. Gerlach, Henle, Hyrtl, Joessel, Rauber, Rüdinger; auch Luschka (l. c. S. 31) liess die rechte Niere um eine Fingerbreite tiefer reichen als die linke, ebenso Récamier. Dagegen hat Pansch schon 1876 in der bereits erwähnten Arbeit darauf hingewiesen, dass dies „durchaus kein regelmässiges, sondern nur ein häufiges Vorkommen" sei, und andererseits finde ich bei Sappey die Bemerkung, dass in der Mehrzahl der Fälle beide Nieren „à peu près au même niveau" lägen. Aehnlich sagt auch Landau, der sich auf Legendre, Luschka, Sappey und His beruft und die Aeusserung Pansch's citiert: „Ich fand zeitweise[1]), dass bei jeder dritten Leiche die linke Niere tiefer lag". Ich kann mich nach meinen Untersuchungen nur Pansch anschliessen; auch ich fand zeitweise nicht nur bei jeder dritten, sondern manchmal bei 2 oder 3 Leichen hinter einander[2]) die linke Niere tiefer als die rechte, muss aber dennoch die tiefere Lage der

1) Landau lässt in dem Citat das Wort „zeitweise" fort; dadurch wird der Sinn doch erheblich verändert.

2) Ich bitte, hierzu die am Schlusse beigegebene Zusammenstellung meiner einzelnen Untersuchungsbefunde zu vergleichen.

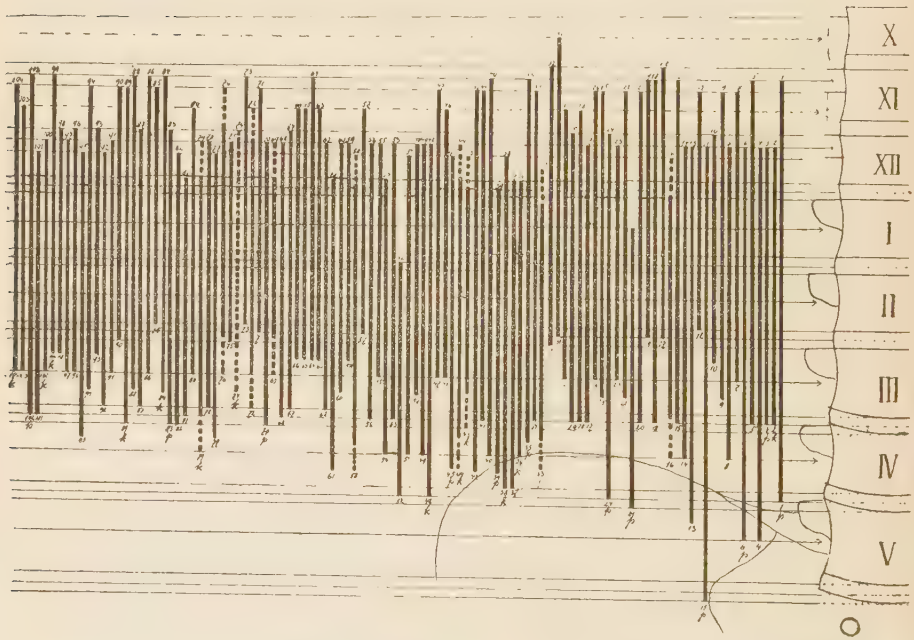
rechten Niere als den bei weitem häufigeren Fall bezeichnen, wie sich aus folgenden Zahlen ergiebt:

rechte Niere tiefer	57 mal
linke Niere tiefer	17 „
beide Nieren gleich tief . .	13 „

Die tiefere Lage der linken Niere entsteht auf dreierlei Art, entweder durch Dislokation der linken Niere abwärts oder der rechten aufwärts oder beider, links aufwärts, rechts abwärts. Dabei ist die Lageanomalie in den beiden ersten Fällen unter Umständen sehr bedeutend, im letzteren Falle häufig kaum nachzuweisen. Zwar wird bei einem Teil der oben angegebenen 30 Fälle, in denen die rechte Niere nicht die tiefere Lage behauptete, durch den gesammten Be-

Uebersichts-

Rechte Seite.



Anmerkung zu den Tafeln I bis IV. — Die senkrechten Striche bezeichnen mit ihren Endpunkten das obere und untere Ende je einer Niere in Bezug auf die Wirbelsäule, ohne gleichzeitig durch ihre Länge die Länge der Nieren oder durch ihre Richtung den Verlauf ihrer Längsachse darzustellen.

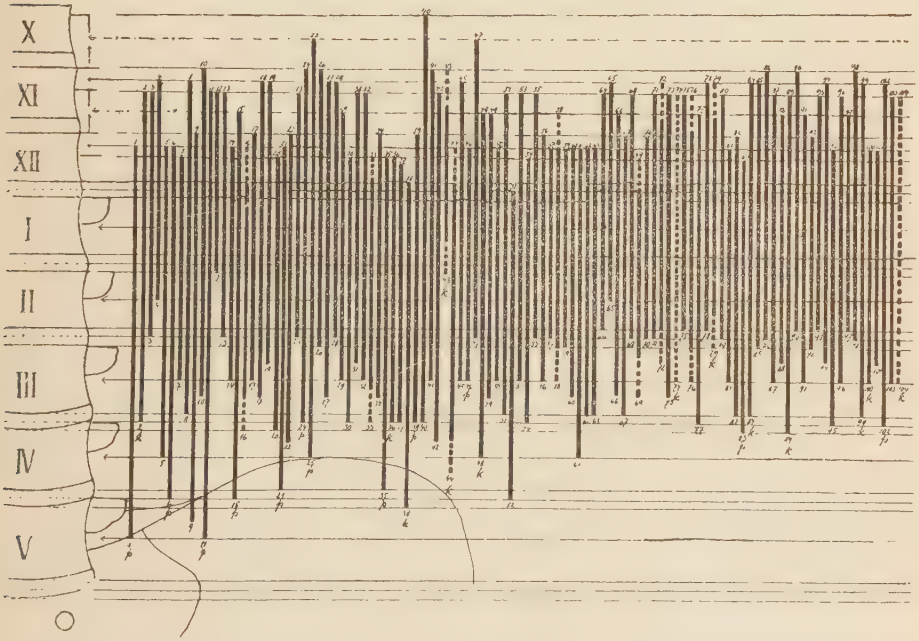
Die Striche, deren Enden punktiert sind, sind nur annähernd bestimmt. Bei den im ganzen Verlauf punktierten Strichen fehlt die Lagebestimmung.

fund die Vermutung einer erworbenen Lageveränderung nahegelegt, aber es bleiben doch so viel Fälle übrig, in denen wir es offenbar mit einem angeborenen Zustand zu thun haben, dass man dies Verhalten nicht als Abnormität oder seltene Ausnahme bezeichnen kann.

Die Differenz in der Lage der beiden Nieren wird allgemein als nicht sehr gross hingestellt, einige geben sie an als fingerbreit, andere gleich etwa 1 cm. Die grössten Differenzen, die ich bei sonst normalen Personen gefunden habe, betrugen 3 cm, 4 cm, 8 cm, während die mittlere Differenz auf 1—2 cm anzusetzen ist. So müsste ich nun als Grenzen der rechten Niere nach oben den XI. oder XII. Brustwirbel, nach unten die obere oder untere Hälfte des III. Lendenwirbels bestimmen, für die linke Niere dagegen nach oben den XI.

Tafel I.

Linke Seite.



Die Zahlen korrespondieren mit den laufenden Nummern in der Uebersichtstabelle.

Die mit p bezeichneten Fälle zeigten schwere deformierende pathologische Veränderungen.

Die mit k bezeichneten Fälle gehörten Kindern an.

Brustwirbel und nach unten die untere Hälfte des II. und den III. Lendenwirbel. Zahlenmässig verhält es sich damit so:

Ich fand:

	das obere Ende der rechten Niere.	das obere Ende der linken Niere.
in der Höhe der Mitte des X. Brustwirbels . .	0mal	1mal
„ „ „ d. unt. Hälfte d. X. Brustwirbels .	1 „	1 „
„ „ „ d. ob. Hälfte des XI. Brustwirbels .	13 „	19 „
„ „ „ d. unt. Hälfte des XI. Brustwirbels	26 „	30 „
„ „ „ d. ob. Hälfte des XII. Brustwirbels	29 „	22 „
„ „ „ d. unt. Hälfte d. XII. Brustwirbels	12 „	7 „
tiefer	1 „	1 „

	das untere Ende der rechten Niere.	das untere Ende der linken Niere.
in der Höhe des II. Lendenwirbels	8mal	22mal
„ „ „ der ob. Hälfte d. III. Lendenwirbels	27 „	25 „
„ „ „ d. unt. Hälfte d. III. Lendenwirbels	27 „	24 „
„ „ „ d. ob. Hälfte d. IV. Lendenwirbels	11 „	7 „
„ „ „ d. unt. Hälfte d. IV. Lendenwirbels	7 „	1 „
„ „ „ d. V. Lendenwirbels	2 „	2 „

Ueber die Ursache dieses Unterschiedes beider Körperhälften ist schon viel gestritten worden; das Zunächstliegende ist es jedenfalls, der Nachbarschaft der Leber die Schuld an der tieferen Lage der rechten Niere zuzuschreiben. Dagegen hat sich aber Hyrtl[1]) ausgesprochen mit einer Begründung, die einer näheren Betrachtung wert erscheint. Er sagt nämlich (Bd. I S. 828): „Die tiefere Lage der rechten Niere hängt aber nicht von der Leber ab, wie die Sage geht. Die rechte Niere liegt ja bei allen Säugetieren höher[2]) als die linke. Bei Menschen mit Versetzung der Eingeweide, wo die Leber sich im linken Hypochondrium befindet, liegt die rechte Niere dennoch tiefer als die linke.“ Gegen das zweite Argument lässt sich wohl schwer etwas einwenden; aber, was die Lage der Eingeweide bei den Säugetieren anlangt, so habe ich bei der Untersuchung einer ausgewachsenen Katze und zweier 3 Tage alter Kaninchen gefunden, dass dort die höhere Lage der rechten oder — besser gesagt — die tiefere der

1) Wenigstens in den späteren Auflagen (6., 7.) des Handbuchs der topographischen Anatomie. In der 2. Aufl. Wien 1853 hiess es noch: „die rechte Niere liegt, der Leber wegen, etwas tiefer.“ (S. 442.)

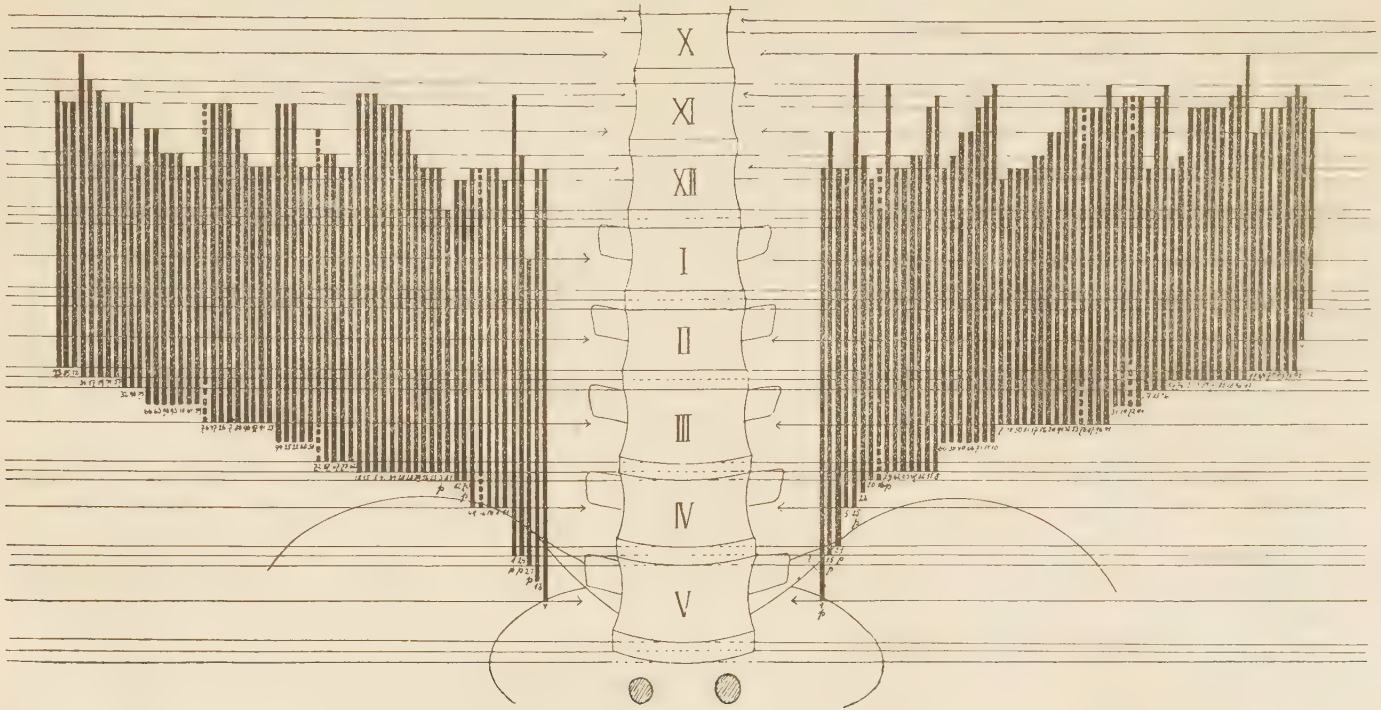
2) Ich kann Pansch's Vermutung (l. c. S. 331), „höher“ sei verdruckt statt „tiefer“, nicht teilen, besonders da auch die 7. Aufl. Wien 1882 wieder „höher“ schreibt.

linken Niere einen deutlich erkennbaren Grund hat. Die Verhältnisse bei diesen Tieren sind nämlich insofern andere als beim Menschen, weil die linke Leberhälfte fast ebenso stark ausgebildet ist wie die rechte und infolge dessen der Magen und die Milz tiefer als beim Menschen liegen, wodurch natürlich auch der linken Niere ein tieferer Platz angewiesen wird. Deshalb scheint mir Hyrtl's Vergleich mit den Säugetieren durchaus nicht den Beweis dafür zu liefern, dass die Leber nicht die Ursache der verschiedenen Lage beider Nieren sei. Ich bin vielmehr zu der Ueberzeugung gekommen, dass die Leber allerdings die Ursache dafür abgiebt; nur wird die Niere nicht, wie einige Autoren sagen, von der Leber herabgedrängt, sondern es hat eher den Anschein, als stiege die linke Niere allmählich aufwärts, entsprechend der Wachstumsdifferenz zwischen linkem und rechtem Leberlappen. Diese Vermutung gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit, dass ich bei Kindern in den ersten Lebensjahren, wo der linke Leberlappen noch verhältnismässig sehr gross ist, wo also die Verhältnisse denen bei den Säugetieren ähnlicher sind, fast immer tiefere Lage der linken oder doch wenigstens gleich tiefe Lage beider Nieren gefunden habe. Ferner bestärkt mich in dieser Auffassung eine kürzlich erschienene Arbeit „Ueber congenitale Lage- und Bildungsanomalien der Nieren" von G. Strube (Virchow's Archiv, Band 137, 1894, S. 227—264), der unter Berufung auf die Thatsachen der Entwicklungsgeschichte die Fälle von angeborner Tieflage einer oder beider Nieren als Entwicklungshemmungen ansieht, und zwar als Hemmungen des normalerweise aufwärts fortschreitenden Wachstums der Nieren. „Die Niere geht aus einer Ausstülpung des Urnierenganges hervor, der in eine am hinteren Ende der Urniere gelegene Wucherung der Mittelplatte hineinwächst und mit dieser die erste Anlage der bleibenden Niere darstellt. Die Anlage kommt jedoch nicht am Ort ihres ersten Auftretens zur definitiven Entwicklung, sondern sie wächst hinter der Urniere empor . . . ." und wächst — so möchte ich die treffende Schilderung Strube's fortsetzen — soweit aufwärts, als es die in der oberen Bauchhälfte gelegenen Organe Leber, Magen und Milz gestatten. Also bedingt nicht der Druck der Leber, sondern allein die Grösse des rechten Leberlappens die tiefere Lage der rechten Niere.

Auch zwischen beiden Geschlechtern finden sich Unterschiede in der Lage der Nieren, denen, wie mir scheint, von den früheren Autoren noch nicht genügende Beachtung geschenkt worden ist. Ich

Tafel II.

Rechte Seite. Männer. Linke Seite.

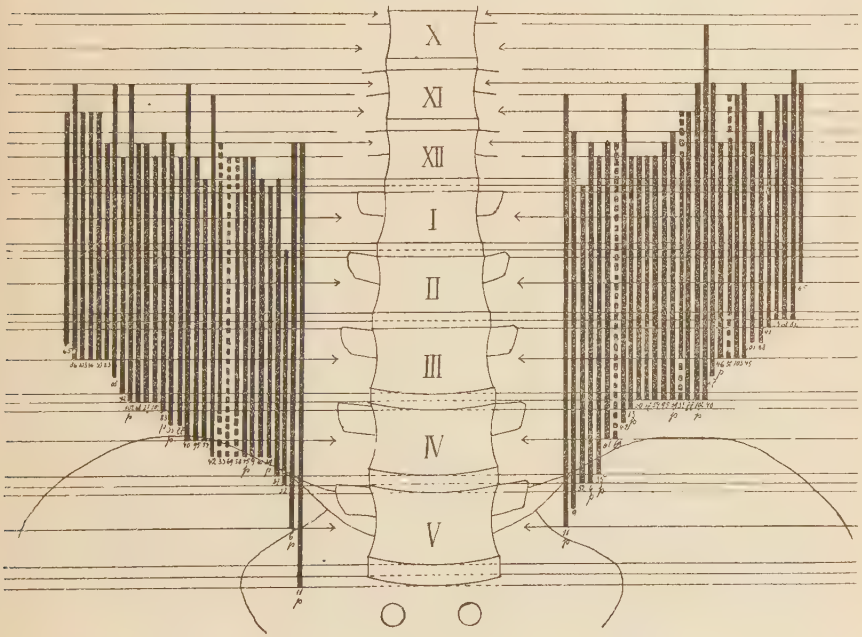


glaube in dieser Beziehung auf Grund meiner Untersuchungen behaupten zu dürfen, dass die Nieren beim Weibe eine etwas tiefere Lage haben als beim Manne. Zum Beweise dafür diene die folgende Tabelle und die beiden Tafeln II und III, in denen meine Untersuchungsresultate für Männer und Weiber getrennt und unter Ausschluss der Kinder dargestellt sind. Der Tabelle liegen die Unter-

Tafel III.

Weiber.

Rechte Seite. Linke Seite.



suchungen an 54 Männern und 20 Weibern zu Grunde; ich habe, weil die Berechnung auf Prozente etwaige Beobachtungsfehler noch vervielfachen würde, peinlich genau alle offenbar pathologischen Fälle (auf der Tafel mit „p“ bezeichnet) und alle nicht ganz sicher festgestellten Fälle (auf der Tafel durch Punktierung der Enden bezeichnet), die das Resultat trüben könnten, aus der Rechnung ausgeschieden.

in der Höhe der	Oberes Ende der rechten Niere bei Männern pCt.	Oberes Ende der rechten Niere bei Weibern pCt.	Oberes Ende der linken Niere bei Männern pCt.	Oberes Ende der linken Niere bei Weibern pCt.
oberen Hälfte des XI. Brustwirbels	11,1	15,0	25,9	20,0
unteren „ „ XI. „	35,2	25,0	38,9	30,0
oberen „ „ XII. „	44,5	15,0	29,6	25,0
unteren „ „ XII. „	5,6	40,0	3,7	20,0
	Unteres Ende			
oberen Hälfte des II. Lendenwirbels	0,0	0,0	3,7	0,0
unteren „ „ II. „	12,9	0,0	29,4	20,0
oberen „ „ III. „	33,3	30,0	35,2	25,0
unteren „ „ III. „	38,9	25,0	26,0	35,0
oberen „ „ IV. „	9,3	20,0	5,6	10,0
unteren „ „ IV. „	1,9	25,0	0,0	5,0
des V. Lendenwirbels	3,7	0,0	0,0	5,0

Die Tabelle zeigt deutlich, dass die Niere beim Weibe durchschnittlich um die Höhe eines halben Lendenwirbels tiefer liegt als beim Manne, und dass abnorm tiefe Lagen der Nieren beim weiblichen Geschlecht häufiger sind als beim männlichen. Soll ich nun die mittlere Lage der Nieren noch für beide Geschlechter specialisieren, wie ich es vorher für die beiden Körperseiten gethan habe, so reicht

beim Manne

die rechte Niere { von der unteren Hälfte des XI. oder der oberen Hälfte des XII. Brustwirbels bis zur oberen oder unteren Hälfte des III. Lendenwirbels,

die linke Niere { von der oberen oder unteren Hälfte des XI. Brustwirbels bis zur oberen Hälfte des III. Lendenwirbels,

beim Weibe

die rechte Niere { von der unteren Hälfte des XI. oder häufiger von der oberen oder unteren Hälfte des XII. Brustwirbels bis zur oberen oder unteren Hälfte des III. oder seltener des IV. Lendenwirbels,

die linke Niere { von der oberen oder unteren Hälfte des XI. oder seltener des XII. Brustwirbels bis zur oberen oder unteren Hälfte des III. Lendenwirbels.

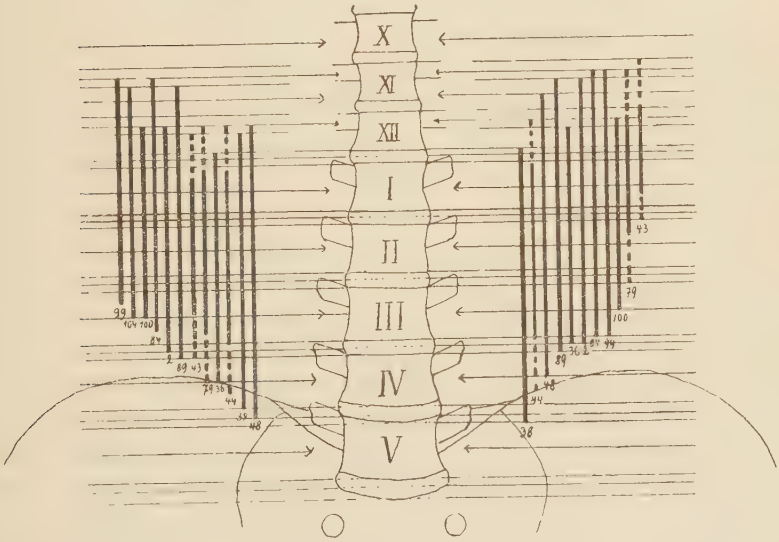
Um zu ermitteln, ob dieser Geschlechtsunterschied schon in frühem Alter vorhanden ist oder sich erst während längerer Lebensdauer, von mancherlei äusseren und inneren Einflüssen begünstigt, zu solcher Schärfe entwickelt, dazu reicht mein Material leider nicht aus.

Ueber die Unterschiede der Nierenlage in verschiedenen Lebensaltern ist nicht viel zu sagen. Bei Erwachsenen habe ich keinen Unterschied zwischen jungen und alten Personen auffinden können. Dagegen besteht zwischen Kindern und Erwachsenen insofern ein Unterschied, als bei den Kindern beide Nieren etwas tiefer reichen als bei den Erwachsenen, und zwar erstens wegen ihrer unverhältnismässigen Grösse und zweitens wegen der schon oben erwähnten grösseren Ausbildung der Leber, insbesondere auch des linken Leberlappens. Wenigstens findet man bei Kindern häufiger als bei Erwachsenen die linke Niere tiefer als die rechte oder beide gleich tief. Diese Verhältnisse werden durch Tafel IV erläutert.

Tafel IV.

Kinder.

Rechte Seite. Linke Seite.



Ausser mit der Wirbelsäule tritt das obere Ende der Niere auch noch mit den letzten Rippen in Berührung, von denen meist die XI. und XII., in seltenen Fällen auch noch die X. hierfür in Betracht kommen. Luschka sagt (l. c. S. 31) über diese Beziehungen: „Bei einer durchschnittlichen Länge der XII. Rippe von 8 cm kann man . . . sagen, dass die Niere etwa zu zwei Dritteln unter den Rippen und zwar unter der XI. und XII. liegt, ... “. Dem gegenüber hebt schon

Pansch die grosse Unregelmässigkeit in der Lage der Nieren zu den Rippen hervor (S. 335): „Das Verhältnis des oberen Nierenendes zu den Rippen ist nach meinen Erfahrungen ein äusserst wechselndes. . . . Ich sah die Niere (und es war in diesem Falle die rechte) bis zur halben Höhe der zehnten Rippe hinaufragen und konnte andererseits einen Fall konstatieren, wo sie den oberen Rand der zwölften Rippe kaum erreichte. Das mittlere Verhalten anzugeben, ist somit nicht leicht; am liebsten möchte ich mit Hoffmann sagen, dass die zwölfte Rippe bei einer Neigung von 45° die Niere ungefähr in zwei gleich grosse Hälften scheidet.“ So sagt auch Tillaux (S. 753), dass der die XII. Rippe abwärts überragende Abschnitt der Niere die halbe Länge derselben ausmache. Bei Rauber (I. Bd. S. 651) heisst es: „. . . . in der Regel so, dass die XII. Rippen im Winkel von 45° hinter ihnen lateral-abwärts ziehen und sie in zwei ungleiche oder gleiche Hälften scheiden.“ Henke sagt (S. 308): „Die Hinterfläche liegt etwa mit ihrer Mitte vor dem Ende der XII. Rippe . . . .“. Somit scheinen wohl alle neueren Autoren der Angabe Pansch's vor Luschka's Bestimmung den Vorzug zu geben. Die genaue Feststellung dieser Verhältnisse hat aber eine hervorragende praktische Bedeutung für die chirurgische Behandlung der Niere. Aus diesem Grunde hat Récamier dem Verhalten der XI. und XII. Rippe seine besondere Aufmerksamkeit zugewandt und durch sehr genaue und umfangreiche Untersuchungen festgestellt, dass man, ungeachtet der grossen Variabilität der XII. Rippe, deutlich zwei Typen ihres Verlaufs unterscheiden kann. Wenn die XII. Rippe lang ist, so verläuft sie annähernd der XI. parallel schräg abwärts-auswärts; ist sie dagegen kurz, so verläuft sie in fast horizontaler Richtung. Mit diesem Unterschied in der Verlaufsrichtung der Rippe sind auch noch Differenzen in dem Verhalten des Ligamentum lumbocostale (Henle) verbunden, die aber für uns weniger Interesse bieten. Récamier hebt auch hervor, dass eine kurze XII. Rippe und Fehlen derselben weit häufigere Erscheinungen sind, als allgemein angenommen wird, eine Beobachtung, die ich nach meiner eigenen Wahrnehmung nur bestätigen kann. Die XII. Rippe ist öfter so kurz, dass man sie bei der Palpation für den Querfortsatz des I. Lendenwirbels halten kann; daher ist sie nur durch Abzählen sämtlicher Rippen, von oben anfangend, absolut sicher zu bestimmen. Von dem Verhältnis der Niere zur XI. Rippe sagt Récamier, ihr oberes Ende stehe mit der Vorderfläche der Rippe in Berührung, ohne aber ihren oberen Rand

zu überragen. Nach meinen eigenen Beobachtungen muss ich zunächst meiner Uebereinstimmung mit Pansch's Angaben über die Unregelmässigkeit in den Beziehungen zwischen Niere und letzten Rippen Ausdruck geben. Im übrigen habe ich wegen der so verschiedenen Länge und wechselnden Verlaufsrichtung der XI. und XII. Rippe meine Bestimmungen der Nierenlage stets auf den Ansatzpunkt der Rippen an der Wirbelsäule bezogen. Ich glaube dadurch eine grössere Zuverlässigkeit der Bestimmung zu erreichen, und halte es andererseits nicht für schwer, meine Angaben mit den eben erwähnten früherer Autoren zu vergleichen, wenn man berücksichtigt, dass die Anheftungsstellen der Rippen an der Wirbelsäule stets die höchstgelegenen Punkte im Verlauf der hier in Betracht kommenden Rippen sind. Ich fand so

in der Höhe der Ansatzstelle	das obere Ende			
	der rechten Niere		der linken Niere	
	bei Männern	bei Weibern	bei Männern	bei Weibern
der XI. Rippe . . .	in $^1/_2$ der Fälle	in $^1/_5$ der Fälle	in $^2/_3$ der Fälle	in $^1/_2$ der Fälle
der XII. Rippe . .	„ $^1/_2$ „ „	„ $^3/_5$ „ „	„ $^1/_3$ „ „	„ $^1/_2$ „ „
tiefer	—	„ $^1/_5$ „ „	—	—

Wie beim oberen Pol der Niere das Verhältnis zu den letzten Rippen, so spielt beim unteren Pole die Beziehung zum Darmbeinkamm eine wichtige Rolle. Der Darmbeinkamm eignet sich vorzüglich zur Bestimmung der Lage der Nieren und wird deshalb kaum in einer darauf gerichteten Arbeit ausser Acht gelassen. Auch Pansch hat ihn zum Ausgangspunkt von Messungen gemacht; nach seiner Angabe entspricht derselbe, auf die vordere Fläche der Wirbelsäule projiciert, bei mittlerem Verhalten dem unteren Rand oder der unteren Hälfte des IV. Lendenwirbels. Nach meinen Beobachtungen trifft diese Bestimmung bei Kindern in den ersten Jahren zu, bei Erwachsenen jedoch fand ich als Mittel von 36 Untersuchungen die durch beide Darmbeinkämme gelegte horizontale Ebene der oberen Hälfte des IV. Lendenwirbels bis zum oberen Rand entsprechend. Der Unterschied zwischen Erwachsenen und kleinen Kindern ist wohl kein zufälliger, dazu erscheint mir die bei den untersuchten Kindern gefundene Regelmässigkeit zu bedeutsam; wahrscheinlich erklärt er

sich aus den Wachtumsverhältnissen des Beckens und der Wirbelsäule. Trotz der grossen individuellen Verschiedenheiten bedient man sich doch des Darmbeinkammes ganz zweckmässig für die Bestimmung der Lage der Nieren. Nach Sappey (S. 526) beträgt die Entfernung des unteren Nierenpoles vom Darmbeinkamm normalerweise 2—3 cm, nach Récamier (S. 12) 5 cm; Rauber (S. 652), Tillaux (S. 753), Luschka (S. 31/32) betonen nur, dass die Niere stets über dem Darmbeinkamme liege, ohne ihn zu berühren. Auch Pansch sagt (S. 336): „Bei den sechzig Leichen, die ich genau untersucht habe, fand ich, dass die Nieren auch nicht ein einziges Mal den Darmbeinkamm erreichten, in 4 Fällen einseitig und in 2 Fällen beiderseits bis auf 1,5 cm sich demselben näherten, im übrigen aber in einer mittleren Entfernung von 3—5 cm blieben.“ (S. 341) „Nach meinen auf hiesiger Anatomie an circa hundert Leichen gemachten Erfahrungen reicht also die Niere nur in 1 pCt. bis an den Darmbeinkamm . . . .“ Neuere Angaben über diesen Punkt verdanken wir den englischen Sammelforschungen der letzten Jahre. W. H. Thompson[1]) giebt als Mittel aus 53 Untersuchungen (26 Männer, 27 Weiber) an, dass die Entfernung der rechten Niere von der Crista ossis ilium bei Männern 3,2 cm, bei Weibern 2,7 cm, die der linken bei Männern 4,0 cm, bei Weibern 3,0 cm betrage. Die rechte Niere fand er 10 mal in gleicher Höhe mit der Crista oder tiefer, die linke 2 mal. J. H. M'Gee[2]) führt etwas kleinere Zahlen an (rechts: Männer $1^1/_{28}$ inch*), Weiber $^3/_4$ inch, links: Männer $1^1/_3$ inch, Weiber $1^1/_2$ inch), ihm standen nur 17 Leichen (7 Männer, 10 Weiber) zu Gebote. A. Thomson[3]) dagegen, der die Resultate aller beteiligten englischen Universitäten zusammenfasst, verfügt über ein Material von 264 Männer- und 184 Frauennieren[4]); er kommt zu dem Schlusse: beim Manne liegt die rechte Niere meist zwischen $^3/_4$ und $1^1/_2$ inch über der

1) A. Birmingham and W. H. Thompson, Reports of collective investigation in the anatomical Departments of the catholic University medical School Dublin, and Trinity College Dublin. Transact. Royal acad. of Medicine in Ireland. Vol. IX. 1891. S. 481.

2) Ebenda.

3) A. Thomson, Second annual report of the committee of collective investigation of the anatomical society of Great Britain and Ireland for the year 1890—91. Reported by A. Thomson. Journ. of anat. and physiol. London 1892. Vol. XXVI, P. I., S. 83—93.

4) Rechte und linke Niere einzeln gezählt.

*) 1 inch = 2,54 cm.

Crista, die linke 1—2 inch, beim Weibe die rechte $^3/_4$ bis $1^3/_8$ inch, die linke $1^1/_4$ bis $1^5/_8$ inch über der Crista. Bei Männern fand er in 24 von 264 Fällen (= 9,1 pCt.), bei Weibern in 29 von 184 Fällen (= 15,8 pCt.) die Niere am Darmbeinkamm oder zum Teil in der Fossa iliaca. Es ist also nach allen diesen Angaben die Entfernung der Niere von der Crista in der Regel rechts kleiner als links und bei Frauen geringer als bei Männern. Nach meinen Untersuchungen beträgt die senkrechte Entfernung des unteren Nierenpoles von dem höchsten Punkt des Darmbeinkammes

bei Männern rechts 2,7 cm, links 3,5 cm (Mittel aus 31 Fällen),

bei Weibern rechts 0,8 cm, links 2,7 cm (Mittel aus 18 Fällen);

bei Kindern unter 3 Jahren schwankt die Entfernung rechts zwischen + 2,3 und — 0,6 cm, links zwischen + 1,7 und — 1,5 cm. Von Fällen mit offenbaren pathologischen Veränderungen abgesehen, fand ich bei 62 Männern 7 mal die rechte Niere bis an die Crista heranreichend oder sie abwärts überschreitend, die linke Niere stets oberhalb der Crista; bei 29 Frauen reichte die rechte Niere 5 mal bis an die Crista, 7 mal bis unter die Crista, die linke Niere 1 mal bis an die Crista, 3 mal bis unter dieselbe; bei 8 Kindern wurde die Crista rechts 3 mal erreicht oder überragt, links 1 mal überschritten. In Prozenten angegeben, erhalten wir für die tiefen Lagen der Niere an und unter der Crista folgende Zahlen:

	Männer	Weiber
rechte Niere	11,2 pCt.	41,4 pCt.
linke Niere	0,0 „	13,8 „
beide Nieren zugleich	0,0 „	13,4 „

Unter Hinzurechnung der von vornherein als pathologisch ausgeschiedenen Fälle erhalte ich noch viel höhere Zahlen:

	Männer	Weiber
rechte Niere	14,5 pCt.	51,7 pCt.
linke Niere	3,2 „	24,1 „
beide Nieren zugleich	0,0 „	20,7 „

Vergleicht man diese Zahlen mit denen A. Thomson's, so findet man in den Angaben für die Männer eine ziemlich gute Uebereinstimmung, während die für die Frauen eine erhebliche Differenz zeigen. Nach Thomson beträgt bei den Frauen die Entfernung von der Crista rechts 1,9—3,4 cm (Mittel: 2,7 cm), links 3,1—4,0 cm (Mittel: 3,6 cm), dagegen ergaben meine Feststellungen rechts 0,8 cm, links 2,7 cm; für tiefe Lage der Nieren hat Thomson 15,8 pCt. der Fälle notiert, während ich 55,2 pCt. (= 41,4 + 13,8 pCt.) erhielt.

Wie erklärt sich dieser gewaltige Unterschied? In erster Linie könnte man den Grund dafür in der Verschiedenheit des Materiales suchen; ich habe hier, zumal unter den Frauen, sehr viel alte Personen gehabt (nur ein Drittel der Frauen war jünger als 45 Jahre); der grösste Teil meines Materiales stammte aus Krankenhäusern. Vielleicht ist in England das Material der Anatomieen ein anderes. Zweitens hat die verschieden grosse Menge des beobachteten Materials gewiss auch einen Anteil an dem Zustandekommen so abweichender Ergebnisse. In der Hauptsache aber möchte ich die Schuld daran der Art und Weise der Beobachtung beimessen; in der Vielheit der Untersucher bei der englischen Sammelforschung sehe ich ein die Zuverlässigkeit der Resultate stark herabsetzendes Moment. Denn es ist kaum anzunehmen, dass bei so vielen Beobachtern jeder nach demselben System mit derselben peinlichen Genauigkeit und denselben Vorsichtsmassregeln zu Werke gegangen ist. Wie wichtig es aber ist, bei einer derartigen Untersuchung stets dasselbe Verfahren anzuwenden und sich vor Irrtümern, die durch nachträgliche Lageveränderungen gar zu leicht entstehen können, zu schützen, habe ich oben bei der Beschreibung meiner Untersuchungsmethode hervorzuheben gesucht. Ich kann mich bei diesem Urteil auch auf Schwalbe[1]) berufen, der sich über die englische collective investigation so äussert: (S. 590) „Die englische Sammelforschung bringt somit wohl wertvolles Material zur Lehre von der Variabilität des menschlichen Körpers, über die Qualität der Varietäten, ist aber, so wie sie bisher gehandhabt wurde, nicht geeignet, das quantitative Verhältnis der Varietäten vorwurfsfrei zu ermitteln.“ (S. 589) „Es kommt aber noch ein anderer Umstand hinzu, der unseres Erachtens nicht zu Gunsten des englischen Verfahrens spricht. Verschiedene der aufgeworfenen Fragen können nur mit Aufwand von viel Zeit und Mühe sicher beantwortet werden. . . . Dazu wird man sich aber in der Mehrzahl der Fälle aus Mangel an Zeit nicht entschliessen können.“ Das Ergebnis meiner Untersuchungen über die Beziehungen der Niere zum Darmbeinkamme zeigt also, dass die Angabe der früheren Autoren, die Niere liege normalerweise stets über dem Darmbeinkamm, namentlich in Bezug auf die Frauenniere, recht zahlreiche Abweichungen erfährt; denn ich kann nicht annehmen, dass die obigen Zahlen sich ausschliesslich aus pathologischen Fällen zusammensetzen,

1) G. Schwalbe u. W. Pfitzner, Varietätenstatistik und Anthropologie. Anatom. Anzeiger 1891. S. 573ff.

um so mehr da die Fälle mit auffallenden deformierenden Veränderungen schon ausgeschieden sind. Selbst beim Manne wird man unter sonst normalen Verhältnissen gelegentlich auch Fälle beobachten können, in denen der untere Nierenpol an den Darmbeinkamm stösst oder gar in das grosse Becken hinabreicht.

Die Beziehungen der Niere zu ihren Nachbarorganen will ich im folgenden möglichst kurz behandeln, weil meine Untersuchungen hierüber in der Hauptsache wenig Neues ergeben haben. Die hintere Fläche der Niere liegt der hinteren Bauchwand an und tritt oben mit den falschen Rippen und dem Zwerchfell, weiter unten mit dem M. psoas und quadratus lumborum in Berührung. Hinter dem Zwerchfell liegt noch der sogenannte Komplementärraum der Pleurahöhle, dessen Beziehungen zur XI. und XII. Rippe für die Nierenchirurgie ein bedeutendes Interesse besitzen. Luschka sagt darüber (Bauchorgane, S. 31): „Durch Vermittelung der Pars lumbalis des Diaphragma stehen die Nieren zu dem Pleurasacke in einem derartigen Verhältnisse, dass mindestens ihr oberes Drittel im Bereich desselben liegt und also vom Rücken aus durch horizontal verlaufende penetrierende Wunden nur unter gleichzeitiger Verletzung der Pleura getroffen werden kann.“ Er giebt auch eine Beschreibung von dem Verlauf des unteren Randes der Pleura, nimmt aber leider bei den dazu nötigen Messungen die freien Enden der letzten Rippen als Ausgangspunkt, wodurch bei der individuell so verschiedenen Länge der Rippen Ungenauigkeit und Zweifel entstehen müssen. Deshalb ziehe ich in diesem Punkte Récamier's Darstellung als leichter fasslich und zuverlässiger vor. Nach seinen Angaben (S. 21) „steigt die Pleura seitlich neben der Wirbelsäule bis auf 1 oder $1^1/_2$ cm unter die XII. Rippe herab, verläuft von dort schräg nach unten und aussen, kreuzt die XII. Rippe, wenn sie lang genug ist, noch einmal, durchläuft dann den letzten Interkostalraum und erreicht, immer noch schräg abwärts gerichtet, die XI. Rippe etwa 10—12 cm von der Mittellinie; das ist ihr tiefster Punkt.“

Das obere Ende beider Nieren steht mit der Nebenniere in Berührung; von diesen ist nach His[1]) die rechte schmaler und höher als die linke und sitzt dem oberen Ende der zugehörigen Niere auf, während die linke dem oberen Nierenende mehr medialwärts anliegt. Bei sehr bedeutender Dislokation der Niere findet man meist die

1) His, Ueber Präparate zum Situs viscerum u. s. w. Archiv f. Anatom. u. Physiol. Jahrg. 1878. Anat. Abtlg.

Nebenniere, von dieser getrennt, an ihrem normalen Platze (vergl. z. B. Fall No. 52).

Die vordere Fläche der rechten Niere liegt oben der Leber, und zwar in grosser Ausdehnung, unten dem Colon an. An der medialen Seite berührt der senkrechte Abschnitt des Duodenums die Niere. Abweichungen von diesem Verhalten kommen durch Verlagerung der Niere sowohl, wie durch abnormen Verlauf des Duodenums zu Stande. Sie können nach zwei Richtungen hin erfolgen, entweder so, dass Niere und Duodenum sich immer weiter von einander entfernen, oder, dass das Duodenum einen immer grösseren Teil der Niere bedeckt. Das erstere finde ich häufiger bei Männern (z. B. No. 51, 70, 80, 91, 94, 97), das letztere bei Frauen (z. B. No. 37, 46, 61, 65, 92, 102); die Ursache davon dürfte wohl in der verschiedenen Breite der Lendengegend bei beiden Geschlechtern zu suchen sein.

An die Vorderfläche der linken Niere stösst im oberen Teil der Magenfundus, der mittlere Abschnitt wird teilweise vom Pankreas überlagert, den äusseren Rand umgreift in der oberen Hälfte die Milz, in der unteren das absteigende Colon.

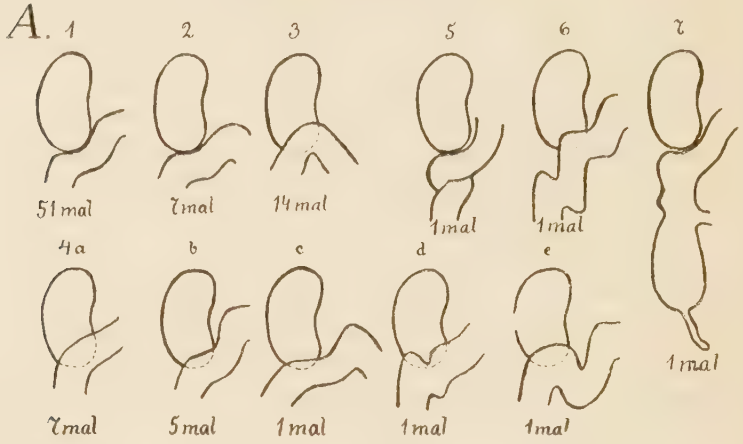
Diesen Angaben möchte ich nur noch einige Bemerkungen über das Verhalten des Colon zu den beiden Nieren hinzufügen. Dass das Colon sich nicht auf beiden Seiten gleichmässig verhält, dass es vielmehr links bedeutend höher emporsteigt und sich weiter von der Medianlinie entfernt als rechts, darf ich als bekannt voraussetzen. Dagegen scheinen über die Beziehungen des Colon ascend. und descend. zu den Nieren noch Unklarheiten zu bestehen. So finde ich z. B. bei Hyrtl (7. Aufl., I. Bd. S. 828) die Bemerkung: „Die rechte Niere wird vom aufsteigenden, die linke vom absteigenden Colon bedeckt.“ Nur wenig genauer ist Gerlach's Schilderung (S. 682): „ . . . vor derselben (sc. der rechten Niere) die Flexura dextra des Colons, während das aufsteigende Colon nur mit dem unteren Dritteile der Vorderfläche der rechten Niere in direkte lokale Beziehung tritt. . . . . Die beiden unteren Dritteile der vorderen Fläche der linken Niere grenzen an das Colon descendens, das aber den lateralen Rand dieser Fläche überschreitet.“ Auch Récamier ist nicht ganz zuverlässig, wenn er angiebt (S. 25), das Colon ascendens verlaufe schräg von unten rechts nach oben links über das untere Ende der rechten Niere. Die Flexura coli dextra finde ich am genauesten bei Landau beschrieben, allerdings ohne Berücksichtigung der Niere; er sagt (S. 38): „Das Colon ascendens bildet nicht wie das Colon descend. einen rechten Winkel

mit dem Colon transvers., sondern einen stumpfen Winkel oder aber biegt vor dem Uebergange in das Colon transvers. in eine Schlinge ab. Der Grund für dieses eigentümliche Verhalten des Colon ascendens, welches ich in Kinderleichen selten, häufig in denen Erwachsener beobachtet habe und welches von Sappey als normal abgebildet worden ist, scheint mir darin zu liegen, dass die Aufwärtsbewegung des Kotes im aufsteigenden Schenkel des Colon, der Schwere desselben entgegen, nur durch die Peristaltik des Darmes geschieht. Hierdurch wird der Uebergangsteil des Colon ascendens herabgezerrt, ...". Was Landau aber über die Flexura coli sinistra am Eingang der citierten Stelle sagt, dass sie einen rechten Winkel darstelle, trifft nur in den seltensten Fällen zu; denn da das Colon transversum während des Verlaufes nach der linken Seite ansteigt, so ist der Winkel, den es mit dem Colon descendens bildet, naturgemäss ein mehr oder weniger spitzer. Am klarsten stellt Zuckerkandl die Beziehungen des Colons zur rechten Niere dar (S. 62): „Aus dieser Beschreibung geht hervor, dass sich das Colon ascendens wohl vor die rechte Niere lagern kann, dass aber eine Verlötung des Colons mit der Niere nur in beschränktem Masse stattfindet."

Diese Darstellungen von Landau und Zuckerkandl habe ich bei meinen Untersuchungen vollauf bestätigt gefunden. Das typische Verhalten (51 von 90 Fällen) des Colon ascend. zur rechten Niere ist derartig, dass die Anheftungslinie des Colons das untere Ende der Niere in einem nach oben offenen Bogen umzieht, oder anders ausgedrückt, dass das Colon, sobald es die rechte Niere erreicht, die Tendenz zeigt, auf die mediale Seite derselben zu gelangen, ohne mit einem grösseren Teile ihrer Oberfläche zu verwachsen. Auf diese Weise könnte man rechts zwei Flexuren unterscheiden, die beide eine Umbiegung aus dem aufsteigenden in den queren Verlauf darstellen, eine Flexura renalis und eine Flexura hepatica. Auf der linken Seite findet in der Regel (58 von 90 Fällen) am oberen Pole der linken Niere die Umbiegung des schräg aufwärts gerichteten Quercolons in den am lateralen Rande der Niere senkrecht absteigenden Schenkel statt. Aus der verschieden hohen Lage der Nieren sowie aus den Abweichungen im Verlauf des Colons ergeben sich eine grosse Anzahl von Varietäten, die im folgenden unter Zuhilfenahme der Tafel V genauer betrachtet werden sollen. A 1 stellt für das Colon ascendens die oben besprochene typische Form dar, alles übrige sind Varietäten davon. Abänderungen der typischen Lage des Colons zur rechten

Niere, wie sie aus einem abnormen Verlauf des Quercolons folgen, sind durch A 2 und 3 vertreten; bei A 3 wird ausserdem die unterste

Tafel V.



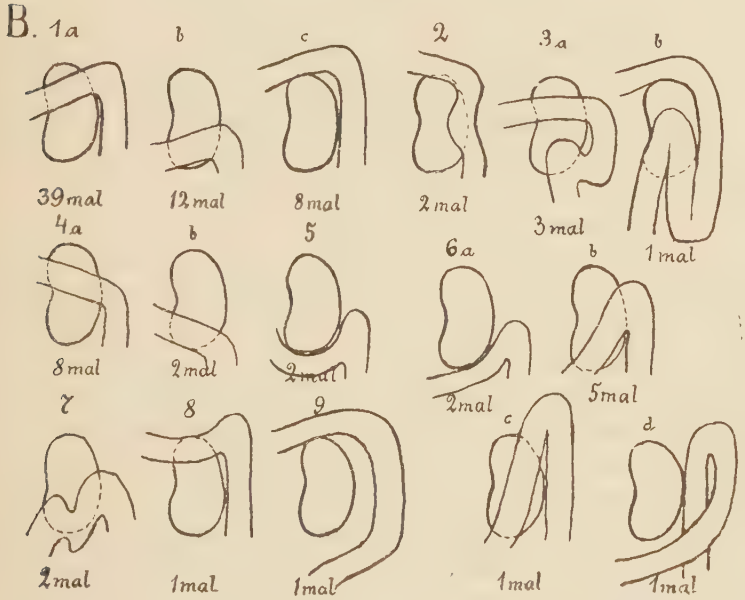
Spitze der Niere vom Colon bedeckt, zumeist infolge tiefer Nierenlage. Andere seltenere Formen, bei denen ein Teil der Niere vom Colon bedeckt wird, sind unter A 4 a—e dargestellt. Einmal fand ich das Colon ascend. unterhalb der Niere korkenzieherartig gedreht, wie es Figur A 5 zeigt. Ein sehr langes Colon ascendens, welches deshalb gewunden verlief, habe ich bei einem Kinde im ersten Lebensjahr beobachtet: A 6, ein sehr kurzes bei einer Frau in den 20ern, bei der die rechte Niere auffallend tief lag und das Coecum eine ungewöhnliche Länge erreichte: A 7. Ganz unregelmässige Lageverhältnisse des Colon ascendens, wie sie Schiefferdecker[1]) erwähnt (S. 345), bei denen das Coecum und die Einmündungsstelle des Ileum auf der rechten Niere liegen sollen, sind mir nicht vorgekommen.

Ich komme nun zum Colon descendens. Die Flexura coli sinistra liegt bei dem typischen Verhalten bald ein wenig höher, bald ein wenig tiefer, wie in B 1 a u. b; dabei kreuzt das Colon transversum die linke Niere in schräger Richtung bald im oberen, bald im mittleren Drittel, oder es verläuft, wie in B 1 c, im Bogen um das obere Ende der Niere. Eine seltsame Schlängelung des Colon descend., die ich zweimal beobachtet habe, zeigt B 2. Manchmal bildet das absteigende

1) P. Schiefferdecker, Beiträge zur Topographie des Darmes. Archiv f. Anat. u. Physiol. Jhrg. 1878. Anat. Abtg. S. 335ff.

Colon eine mehr oder weniger lange Schlinge: B 3 a u. b; das erstere (Fall 3 a) ist mir an zwei kleinen Kindern und einem erwachsenen Manne begegnet, der andere Fall (3 b), bei dem man im Zweifel sein könnte, ob die Schlinge zum Colon descendens oder zur Flexura sigmoidea zu rechnen sei, gehörte ebenfalls einem Manne in mittleren Jahren an. Einen andern Typus zeigen B 4 a u. b, bei denen das Quercolon über den oberen oder unteren Teil der linken Niere herabsteigt, um unter stumpfem Winkel mit dem absteigenden Schenkel die Flexura coli sinistra zu bilden; hier ist ausnahmsweise der höchstgelegene Punkt des Colon transversum nicht an der Flexura sinistra

Tafel V.



s. lienalis gelegen. In absteigender Richtung verläuft das Colon transversum auch in dem durch B 5 dargestellten Fall, den unteren Pol der Niere umkreisend, während in B 6 a—d das Umgreifen des unteren Nierenendes in aufsteigender Richtung geschieht. B 7, 8 und 9 stellen ganz vereinzelte Formen dar, von denen sich 7 an 1 b, 8 an 4 a und 9, bei dem das Colon descendens die Niere gar nicht berührt, an 1 c anschliesst.

II. Die auf die Lage der Nieren einwirkenden Umstände.

An die Darstellung der Lage der Nieren, wie sie sich unter den verschiedensten Bedingungen darbietet, schliesse ich als zweiten Teil meiner Arbeit eine Untersuchung derjenigen Ursachen an, die auf die Lage der Nieren bestimmend einwirken. Da kommen nun zuerst mehr anatomische und physiologische Verhältnisse, die angeborene Lage, die Länge der Nieren, das Verhalten ihrer Arterien, ihre Beweglichkeit, dann pathologische, wie Tiefstand des Zwerchfells, Volumveränderungen der Nachbarorgane u. s. f., in Betracht.

Die Lage der Nieren wird entschieden zu allererst durch den Umstand beeinflusst, ob sie am Ende ihrer Entwickelung ihren normalen Ort einnehmen oder nicht. Fälle von angeborener Dislokation der Nieren sind keine Seltenheit, bald mit anderen Lageanomalieen und Deformitäten der Bauch- und Beckenorgane verbunden, bald einzeln dastehend. Man unterscheidet sie von den erworbenen Dislokationen, die ja wie diese fixiert sein können, in den meisten Fällen nach dem Verhalten der Nierengefässe, in deren abnormem Ursprung und Verlauf häufig der Beweis des angeborenen Zustandes zu finden ist. Die angeborene Dislokation ist in Bezug auf die Entfernung von dem normalen Orte der Niere ziemlich unbeschränkt, die von Geburt an dislocierte Niere wird an jeder beliebigen Stelle der hinteren Bauch- und Beckenwand angetroffen. Ich habe unter meinen 104 Beobachtungen aber keinen Fall von hochgradiger congenitaler Dislokation.

Die Länge der Nieren ist insofern für ihre Lage von Bedeutung, als mit der Grösse sich auch das Verhältnis zum Skelet und den Nachbarorganen ändert. Häufig giebt erst die Längenmessung beider Nieren die Erklärung für ihr gegenseitiges Verhältnis; so wird zum Beispiel gelegentlich die tiefere Lage der linken Niere durch ihre ungewöhnliche Länge verständlich gemacht. Bisweilen kommt eine abnorm tiefe Lage der Nieren auch nur dadurch zu Stande, dass ihre Länge nicht in dem gewöhnlichen Verhältnis zur Lendenwirbelsäule steht, so besonders, wenn die letztere auffallend kurz ist (vergl. No. 24). Die Zahlen, die von den verschiedenen Autoren für die mittlere Länge der Niere angegeben werden, schwanken zwischen 10,3, 11,5 und 12 cm (Pansch 10,3—11 cm, Luschka 10,3 cm, Sappey

12 cm, Joessel 12 cm, Rauber 11,5 cm, Récamier 11,5—12 cm). Meine Feststellungen ergeben damit übereinstimmend als mittlere Länge 10—12 cm; ich fand bei 170 Messungen (an 85 erwachsenen Personen), dass in 131 Fällen (also 77 pCt.) sich die Länge innerhalb dieser Grenzen bewegte, und zwar verteilten sich die 131 ziemlich gleichmässig auf die fünf Zahlen 10 cm, 10,5 cm, 11 cm, 11,5 cm, 12 cm (28, 21, 32, 22, 28 Fälle). Der Rest von 23 pCt. enthält Fälle von 8, 9 und 13 cm Länge. Bei der Länge der Nieren sind ferner noch die Unterschiede der Körperseite, des Geschlechts und des Alters zu beachten. Nach Hyrtl (I. Bd. S. 836) ist die linke Niere etwas grösser und schwerer, andere Autoren (Joessel, Rauber, Gray) bezeichnen sie als länger und schmäler als die rechte Niere. Die Niere der Frauen soll ein wenig kleiner und leichter sein als die der Männer. Bei den Altersunterschieden ist besonders die senile Atrophie der Niere zu berücksichtigen. In welcher Weise sich diese Unterschiede an dem von mir untersuchten Material vorfanden, ist aus den beiden folgenden Tabellen zu entnehmen.

Männer.

Länge der Niere	Rechte Niere				Linke Niere				Gesamtsumme
	20—40 Jahre	40—60 Jahre	60—85 Jahre	Summe	20—40 Jahre	40—60 Jahre	60—85 Jahre	Summe	
7,5 cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8 cm	—	—	—	—	—	—	.	1	1
8,5 cm	.	—	—	1	—	—	—	—	1
9 cm	.	—	.	2	..	..	..	6	8
9,5 cm	—	.	.	2	.	.	...	5	7
10 cm	....	.....	..	11	...	.	...	7	18
10,5 cm	..	...	....	9	..	.	.	4	13
11 cm	....	.	.....	11	..	....	.....	11	22
11,5 cm	..	.....	...	10	..	...	..	7	17
12 cm	..	..	....	8	....	....	....	12	20
12,5 cm	.	..	.	4	..	.	.	4	8
13 cm	—	—	—	—	—	.	—	1	1
Summe	17	19	22	58	18	18	22	58	116

Weiber.

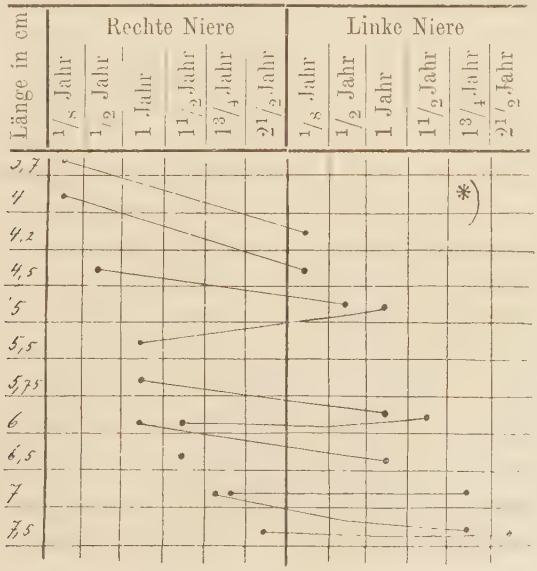
Länge der Niere	Rechte Niere				Linke Niere				Gesamtsumme
	20—40 Jahre	40—60 Jahre	60—85 Jahre	Summe	20—40 Jahre	40—60 Jahre	60—85 Jahre	Summe	
7,5 cm	—	.	—	1	—	—	—	—	1
8 cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8,5 cm	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 cm	.	—	—	1	.	.	.	3	4
9,5 cm	.	.	. . .	5	—	—	—	—	5
10 cm	.	. .	.	4	. .	. .	. .	6	10
10,5 cm	. .	. .	.	5	. .	—	.	3	8
11 cm	.	.	.	3	—	. . .	. . . .	7	10
11,5 cm	—	.	.	2	. .	.	—	3	5
12 cm	—	. .	. .	4	—	. . .	.	4	8
12,5 cm	.	—	—	1	—	—	—	—	1
13 cm	.	—	—	1	.	—	—	1	2
Summe	8	10	9	27	8	10	9	27	54

Der oben erwähnten Angabe mehrerer Autoren, dass in der Regel die linke Niere länger und schmaler sei als die rechte, kann ich nicht unbedingt zustimmen. Ich habe unter 86 Personen nur 29, also ein Drittel, gefunden, bei denen dies zutraf; in den übrigen 57 Fällen war die rechte Niere länger oder beide gleich lang. Von diesen 57 Fällen habe ich bei 27, also beinahe der Hälfte, die merkwürdige Beobachtung gemacht, dass gleichzeitig die Leber hinter ihrer normalen Grösse zurückblieb. Die Differenz in der Länge beider Nieren beträgt gewöhnlich 0,5—1 cm, selten 2, 3 und mehr Centimeter (vergl. No. 4 und 13); ist sie sehr bedeutend, so hat man an kompensatorische Hypertrophie der einen Niere zu denken. Eckardt[1]) unterscheidet zwei Formen derselben, die Hypertrophie bei angeborenem und bei erworbenem Defekt; bei der ersteren handelt es sich um eine Hyperplasie (Vermehrung) der Glomeruli und der Harnkanälchen, bei der letzteren um eine blosse Hypertrophie des ganzen Nierengewebes. Fälle dieser Art habe ich unter meinem Material

1) Eckardt, Ueber die kompensator. Hypertrophie und das physiolog. Wachstum der Niere. Virchow's Archiv. Bd. CXIV. S. 217 ff.

nicht konstatieren können. Die geringere Grösse der Frauenniere gegenüber der der Männer, die doch wohl in dem Unterschied des ganzen Körperbaues ihre Ursache hat, tritt in den obigen Tabellen deutlich hervor. Von 54 Frauennieren sind nur 16 (= 29,6 pCt.) grösser als 11 cm, während von 116 Männernieren 46 (= 37,0 pCt.) diese Grösse überschreiten; umgekehrt findet man von den Frauennieren 10 auf 54 (= 18,5 pCt.) kleiner als 10 cm, während bei den Männern nur 17 auf 116 (= 14,7 pCt.) gezählt werden. Für Grössenunterschiede der Niere in verschiedenen Lebensaltern endlich habe ich aus meinen Messungen keinen bestimmten Anhalt gewinnen können trotz der grossen Zahl alter Leute, die mein Material aufweist. Ich erinnere mich allerdings, mehrfach Nieren mit seniler Atrophie gesehen zu haben; diese Schrumpfung muss aber wohl sich zuerst im Breiten- und Dickendurchmesser geltend machen, denn in den obigen Tabellen finden sich bei den älteren Jahrgängen kaum mehr kleine Nieren als bei den jüngeren, geschweige denn, dass man eine gleichmässig fortschreitende Verkleinerung der Nierenmasse mit zunehmendem Alter konstatieren könnte. Das Wachstum der Niere bei Kindern in den ersten Lebensjahren ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Kinder



*) Die verbindenden Striche zwischen rechts und links deuten die Zusammengehörigkeit zum Paare an.

Die Grösse der Niere ist bei Neugeborenen (vergl. Mettenheimer[1]) S. 52) und Kindern in den ersten Lebensjahren eine ganz unverhältnismässige; erst ganz allmählich stellt sich bei weiterem Wachstum das Verhältnis zwischen der Grösse des Körpers und der der Nieren her, wie wir es beim Erwachsenen finden.

Auch bei den Kindern ist, wie diese Tabelle zeigt, die grössere Länge der linken Niere nicht die Norm; von 10 Kindern war nur bei 6 die linke Niere länger. Zum Schlusse will ich noch erwähnen, dass die grössere Länge der Niere nicht immer ein Tieferhinabreichen derselben bedingt, nämlich dann nicht, wenn die Längsachse der Niere stark nach aussen gerichtet ist. Solche Fälle sind mir mehrfach begegnet, in denen durch die Divergenz der Längsachsen der Nieren eine Differenz in der Länge von 0,5 oder 1 cm ausgeglichen wurde (z. B. No. 67, 71, 100).

Die Nierenarterien, die ja den Hauptbestandteil des Nierenstieles bilden, haben auch einige Bedeutung für die Lage der Nieren. Ihr Einfluss kommt zwar nicht immer voll zur Geltung, weil sie oft nicht genau rechtwinklig aus der Aorta entspringen oder nicht gestreckt zum Hilus verlaufen, auch nicht immer in der Mitte des medialen Nierenrandes in die Niere eintreten. Im Gegensatz zu den anderen für die Lage der Nieren massgebenden Faktoren stellt die Art des Verlaufes der Nierenarterien eher ein Mittel zur Befestigung in einer bestimmten Lage als eine Ursache zur Dislokation dar. Die Arterien fixieren die Nieren besonders in ihrer Lage zur Aorta und damit auch zur Wirbelsäule; sie zeigen uns auch meist, ob wir es mit einer angeborenen fixen Dislokation zu thun haben oder nicht. Für gewöhnlich liegt die Ursprungsstelle der Nierenarterien in der Höhe der Bandscheibe zwischen I. und II. Lendenwirbel; so fand ich es unter 67 Fällen 44 mal, also in $^2/_3$ der Fälle; bei dem übrigen Drittel entsprach der Arterienursprung Stellen des I. bis IV. Lendenwirbels oder der zugehörigen Zwischenwirbelscheiben. Während Rauber (II. Bd. S. 133) der rechten Nierenarterie einen in der Regel tieferen Ursprung aus der Aorta zuweist, fand ich, dass in 93 untersuchten Fällen 14 mal die rechte, 37 mal die linke Niere tiefer und 42 mal beide gleich hoch entsprangen, also in 15,1 pCt. die rechte tiefer, in 39,8 pCt. die linke und in 45,2 pCt. beide gleich. Fälle,

1) H. Mettenheimer, Beitrag zur topographischen Anatomie der Brust-, Bauch- und Beckenhöhle der neugeborenen Kinder. Inaug.-Diss. Strassburg 1893.

in denen bei abnorm tiefer Lage der Nieren auch ein tiefer Ursprung der Arterien bestand, sind z. B. No. 39, 51, 52; solche, bei denen die tiefe Lage einer von beiden Nieren mit einer grösseren Differenz der Arterienursprünge zusammenfiel, sind z. B. No. 13, 22, 45.

Die nicht selten beobachtete Vermehrung der Nierenarterien hat noch eine praktische Bedeutung insofern, als der Operateur ihre Häufigkeit kennen muss, um bei der Nephrektomie auf die Notwendigkeit der Unterbindung mehrerer Arterien gefasst zu sein.

Nach einer Bemerkung Récamier's (S. 24 Anm. 1) ist die Häufigkeit accessorischer Nierenarterien nach Henle 1 : 7, nach Bruce Clarke 1 : 30 der Fälle. Ich habe unter 96 Fällen 31 mal das Vorhandensein accessorischer Arterien konstatiert, ich müsste also die Häufigkeit ihres Vorkommens annähernd gleich 1 : 3 ansetzen.

Von ganz hervorragendem Einfluss auf die Lage der Nieren ist, wie allgemein anerkannt wird, ihre Beweglichkeit. Nicht nur dass in Fällen von abnorm tiefer Lage einer oder beider Nieren häufig ein höherer Grad von Beweglichkeit als Ursache anzusehen ist, sondern auch für die Erklärung der meist tieferen Lage der rechten Niere gegenüber der linken hat man Unterschiede in der Beweglichkeit oder, was dasselbe sagen will, Abweichungen in der Befestigung anführen zu müssen geglaubt. Die Beweglichkeit der Niere ist abhängig 1. von der Länge und dem Verlauf ihrer Gefässe, 2. von dem Peritonealüberzug, 3. von der Dicke der Fettkapsel, 4. von dem intraabdominalen Druck. Was die Gefässe anbelangt, so lässt sich nur sagen, dass sie, um ausgiebigere Bewegungen der Niere zu gestatten, aussergewöhnlich lang sein und womöglich geschlängelt verlaufen müssen; in keinem Falle aber kann man beweisen, dass die Länge des Nierenstieles die Ursache der Beweglichkeit sei. Denn nach den Untersuchungen v. Fischer-Benzon's[1]) ist auch in solchen Fällen, wo die Arterie sich der grösseren Beweglichkeit der Niere angepasst hat, eine Verminderung der Dicke ihrer Wandung nicht nachzuweisen; man kann also eine ursprünglich sehr lange Arterie nicht von der nachträglich gedehnten unterscheiden. Ehe ich auf die anderen Bedingungen eingehe, die den Grad der Beweglichkeit der Niere bestimmen, sei mir gestattet, an die Art der Befestigung der Nieren zu erinnern. In Bezug auf den Fixationsapparat der Niere

1) L. v. Fischer-Benzon, Beitrag zur Anatomie und Aetiologie der beweglichen Niere. 1887. Inaug.-Dissert. Kiel.

bemerken fast alle Lehrbücher, dass derselbe nicht für beide Nieren vollständig gleich sei; die genauesten Angaben hierüber verdanken wir jedoch Zuckerkandl, aus dessen ausführlicher Arbeit ich einige Stellen im Wortlaut entnehme. Er fasst seine Ergebnisse in folgenden Sätzen zusammen: (S. 66) „Vergleichen wir nun die Bindemittel der rechten (soweit sie vom Colon ungedeckt bleibt) und linken Niere, so zeigt sich: die Kapsel der rechten Niere wird vom Peritoneum parietale und von der Fascia retrorenalis gebildet, die der linken von letzterer Fascie, ferner von einer vor der Niere ausgebreiteten Membran, ... , und überdies ist noch vor die Membran und mit ihr durch Zellgewebe verbunden das Mesocolon descendens gespannt. Deckt das Colon ascendens mit einem Teile die rechte Niere, dann stellt sich an dieser Stelle die Schichtung ungefähr so wie auf der linken Seite.“ (S. 67) „Wenn schliesslich die Frage aufgeworfen wird, welche Niere besser fixiert sei, die rechte oder linke, so dürfte die Beantwortung dieser Frage zu Gunsten der linken Niere ausfallen; sie besitzt nicht nur wie die rechte eine perirenale und äussere Kapsel, sondern es ist vor ihr auch noch das Mesocolon descendens ausgespannt, und der Darm selbst umgreift den lateralen Rand der Niere.“ Mit Rücksicht auf die Unterschiede in der Befestigung beider Nieren ist es vielleicht zweckmässig, noch auf folgende Punkte aufmerksam zu machen, die Landau (S. 38) anführt. Eine stärkere Befestigung der linken Niere wird noch dadurch erreicht, dass das Colon descendens infolge seines kürzeren Mesocolons stärker fixiert ist als das Colon ascendens und somit auch der Niere einen stärkeren Halt giebt, und dass die Arterie der linken Niere kürzer ist als die rechte und durch den letzten Abschnitt der Pars ascendens duodeni an einer Lageveränderung verhindert wird. Nach diesen Ausführungen ist es leicht einzusehen, dass die Dicke der Fettkapsel und die Spannung des Bauchfells einen Einfluss haben auf die Beweglichkeit der Nieren. Je dicker das die Nieren umhüllende Fettgewebe, um so fester erscheinen — an der Leiche wenigstens — die Nieren eingebettet; beim lebenden Menschen, wo das Fett eine mehr flüssige Beschaffenheit besitzt, wird die Unbeweglichkeit allerdings keine so vollständige sein. Findet man trotz starker Fettanhäufung grössere Beweglichkeit der Nieren, so beruht diese auf der Schlaffheit des über dem perirenalen Fette ausgespannten Bauchfells. Andererseits ist die straffe Spannung des Bauchfells allein, auch ohne grössere Fettanhäufung imstande, die Niere in ihrer Lage unbeweglich zu erhalten, wovon man sich an Kinderleichen be-

sonders leicht überzeugen kann. Als letzten Faktor, der über die Beweglichkeit der Nieren entscheidet, muss ich den intraabdominalen Druck erwähnen. Auf diesen hat zum ersten Male Schatz[1]) im Jahre 1872 aufmerksam gemacht; seitdem ist er sowohl bei der Betrachtung der Baucheingeweide im allgemeinen (Hasse[2]) 1886) als auch inbezug auf die Fixierung der Nieren mehrfach (ich nenne nur Tuffier[3]) 1890, Rüdinger 1892) berücksichtigt worden. Dagegen hat Weisker[4]) versucht, auf experimentellem Wege den Beweis zu erbringen, dass ein intraabdominaler Druck ohne die Thätigkeit der Bauchpresse, wie ihn Schatz behauptete, überhaupt nicht bestehe. Sei dem, wie ihm wolle; ich meine, wenn auch bei normaler Beschaffenheit der Bauchhöhle und ihrer Wände, bei normalem Füllungszustand und normaler Grösse der in ihr gelegenen Organe, bei völliger Ruhe der Bauchmuskulatur kein positiver Druck im Abdomen vorhanden wäre, so müssten doch Druckschwankungen, die als positiver oder negativer Druck aufzufassen wären, eintreten, wenn der Füllungszustand oder die Grösse der Bauchorgane sich nach der einen oder anderen Richtung hin änderte, wenn die Bauchwand erschlaffte (Hängebauch) oder wenn Organe aus dem Inneren nach aussen vorfielen (Inversion und Vorfall der weiblichen Genitalien). Solche Druckänderungen könnten wohl auch, wenn sie einen erheblicheren Grad erreichen, Aenderungen in der Beweglichkeit der Nieren herbeiführen. Dass der intraabdominale Druck aber ein hervorragendes Moment für die dauernde Befestigung der Nieren darstellt, glaube ich nicht.

Soviel von den Ursachen der grösseren oder geringeren Beweglichkeit der Nieren! Ueber den Grad der Beweglichkeit möchte ich zunächst einige allgemeine Bemerkungen machen, bevor ich auf den Unterschied zwischen der rechten und der linken Niere und auf die individuellen Verschiedenheiten eingehe. Die Frage, ob die Be-

---

1) Schatz, Jubelschrift und Erinnerungsgabe den Hochwillkommnen zur Gynäkologischen Sektion der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Leipzig 1872.

2) Hasse, Ueber die Bewegungen des Zwerchfells u. s. w. Archiv f. Anat. und Physiol. 1886. Anat. Abt. S. 205ff.

3) Tuffier, La capsule adipeuse du rein au point de vue chirurgicale. Revue de chirurgie. 1890. No. 5. S. 390—399.

4) Weisker, Bemerkungen über den sogenannten intraabdominalen Druck. Schmidt's Jahrb. Bd. 219. S. 277—86.

weglichkeit der Nieren so gross ist, dass sie an den aktiven und passiven Körperbewegungen, insbesondere auch an den Atmungsbewegungen teilnehmen, ist sehr verschieden beantwortet worden. Nach Pansch (S. 341) haben die Nieren nur die Fähigkeit, bei starker Inspiration ihre Lage ein wenig zu verändern, und zwar im Sinne einer „leichten Verschiebung des oberen Endes nach vorne", auf Grund der Thatsache, dass die oberen Enden der Nieren auf den Zwerchfellschenkeln ruhen. Sappey (S. 518) gesteht den Nieren Bewegungen zu, die „unter dem Einfluss der Atmung, im Moment der Anstrengung und vielleicht sogar beim blossen Wechsel der Haltung" erfolgen. Gerlach bemerkt (S. 682): „Der dichte Anschluss der Leber an die rechte Niere hat deshalb eine gewisse praktische Bedeutung, weil die starre (!) Leber die Inspirationsbewegung des Zwerchfells auf die Niere überträgt." Hasse dagegen (S. 208) hält die Nieren „für so gut wie vollkommen fixiert und für so gut wie vollkommen unbeeinflusst von den Bewegungen des Zwerchfells." Neuerdings ist man von klinischer und chirurgischer Seite dieser Frage näher getreten und hat einerseits durch die Palpation am Lebenden andererseits durch die Beobachtung bei Nierenoperationen eine Entscheidung zu finden gesucht. Während von den Klinikern Hilbert[1]) und Litten[2]), von den Chirurgen J. Israel und Tuffier darin übereinstimmen, die respiratorische Verschieblichkeit der Nieren als physiologisches Verhalten anzusehen, erklärt sie allein Kuttner[3]) für pathologisch. Hilbert sagt darüber (S. 486): „Diese respiratorische Verschieblichkeit der normalen, nicht vergrösserten Niere habe ich 95 mal (sc. unter 100 Fällen) deutlich und 2 mal in geringerem Grade ausgesprochen gefunden, nur 3 mal konnte ich dieselbe nicht konstatieren. . . . . Israel konnte diese Bewegung am Menschen bei durch den Lumbalschnitt freigelegten Nieren beobachten; an Kaninchen habe ich nach Eröffnung der Bauchhöhle gelegentlich ähnliche Beobachtungen gemacht. Das Abwärtstreten der Niere während der Inspiration ist auch durchaus leicht verständlich, da ja der obere Pol dieses Organs normaler Weise auf den hinteren Schenkeln des

1) Hilbert, Ueber palpable und bewegliche Nieren. Deutsch. Arch. f. klin. Med. 50. Bd. 1892. S. 483 ff.

2) Litten in der Sitzung der Berl. Medicin. Gesellschaft. Berl. klinische Wochenschr. 1890. S. 348.

3) Kuttner, Ueber palpable Nieren. Berl. klin. Wochenschr. 1890. S. 342 ff. u. 363 ff.

Zwerchfells aufliegt. Bei ruhiger Atmung wird die Bewegung ebenso wie die aller anderen respiratorisch verschieblichen Organe gewiss sehr gering sein, durch tiefe Atemzüge wird sie in ausgedehntem Masse und in sehr charakteristischer Weise hervorgerufen.“ Aehnlich äussert sich Litten. Tuffier behauptet, die Niere mache regelmässige Bewegungen von zweierlei Art, 1. mouvements d'expansion, den Herzschlägen isochron, 2. mouvements de translation, Atmungsbewegungen; er habe diese Bewegungen gelegentlich einer Probeincision beobachtet; er fügt noch ausdrücklich hinzu, dass die Respirationsbewegungen sich nicht nur an hypertrophierten Nieren fänden. Fragen wir weiter nach den Richtungen, auf die sich die Bewegungsfähigkeit der Nieren erstreckt, so giebt uns darüber Landau (S. 39) folgende Auskunft: „Die Richtung, in welcher sich die Niere bewegen kann, ist eine durch die normalen Befestigungsmittel und die normale Lage der Niere vorgeschriebene und annähernd konstante. Da die Insertionsstelle ihrer Gefässe, d. i. die Aorta und Vena cava, in der Höhe des I. Lendenwirbels eine fixe ist, so kann sich die rechte Niere in einem Kugelabschnitt bewegen, dessen Mittelpunkt die Einmündungsstelle der Vena renal. dextra in die Vena cava inf. ist, die linke aber in einem Kugelabschnitt, dessen Mittelpunkt der Ursprung der Arteria renal. sin. aus der Aorta ist.“ Soweit stimme ich mit Landau vollständig überein; wenn er aber fortfährt: „Hieraus folgt, dass die Annahme einiger Autoren, unter ihnen Sappey's, dass die Wanderniere sich vertikal nach der entsprechenden Fossa iliaca nach unten bewegt, nicht richtig ist“, so muss ich doch darauf aufmerksam machen, dass die Gefässe bei beweglichen Nieren oft bedeutende Verlängerung erfahren und so für ein Senkrechtabwärtssteigen der Nieren kein Hindernis abgeben, und dass in der That die dislocierten Nieren nicht immer mit ihren unteren Polen einander genähert sind.

Von der verschiedenen Beweglichkeit der rechten und linken Niere war schon oben bei der Beschreibung des Fixationsapparates die Rede. Wie Zuckerkandl, der auch die anatomische Begründung dafür geliefert hat, der rechten Niere die grössere Beweglichkeit zugesteht, so thun es auch die meisten anderen Autoren, allerdings hauptsächlich in Hinsicht auf die Thatsache, dass die Wanderniere, jener extremste Fall der Beweglichkeit, am häufigsten auf der rechten Seite vorkommt. Dem entgegen fand ich bei 96 Fällen nur 15 mal die rechte Niere beweglicher als die linke, während 12 mal das umgekehrte Verhalten vorlag und 69 mal beide Nieren gleich beweglich waren. Nach der

Art meiner Untersuchung wurde aber nur die Beweglichkeit in der Richtung nach oben und unten geprüft und auf beiden Seiten verglichen; dabei gab die Differenz zwischen der zulässigen höchsten und tiefsten Lage den Massstab für den Grad der Beweglichkeit, oder, besser gesagt, Verschieblichkeit ab. Vielleicht ist dieser Umstand daran Schuld, dass ich bei meinen Untersuchungen ein so geringes Mehr für grössere Beweglichkeit der rechten Niere und eine so hohe Zahl für gleiche Beweglichkeit beider Nieren fand; denn während der rechten Niere in der Richtung abwärts ein freierer Spielraum gelassen ist, findet die linke bei der Bewegung aufwärts weniger Widerstand. So wurde der Unterschied in der Beweglichkeit abwärts etwas verdeckt, und wir müssten, wenn es sich um die Frage handelte, welcher Niere die freiere Bewegung abwärts zukomme — und das ist doch in praktischer Beziehung die wichtigere Frage —, jedenfalls eine Reihe von Fällen, in denen gleiche Beweglichkeit beider notiert wurde, denen mit grösserer Beweglichkeit der rechten Niere zurechnen. Ausserdem aber habe ich an der rechten Niere weit häufiger als links Verwachsungen des Bauchfellüberzuges mit den Nachbarorganen, Leber, Duodenum, besonders aber mit der Gallenblase, gefunden; auch dieser Umstand dürfte beim Zustandekommen des oben angeführten Ergebnisses meiner Statistik mitgewirkt haben, denn durch derartige Verwachsungen wird doch die Beweglichkeit erheblich eingeschränkt. Der Grad der Beweglichkeit ist entsprechend der Vielheit der für sie massgebenden Faktoren ein sehr verschiedener, bald unbeweglich angeheftet, bald dem leisesten Druck oder Zug nachgebend. Der leichteren Uebersicht wegen habe ich vier Stufen der Beweglichkeit unterschieden: 1. unbeweglich, 2. wenig beweglich, 3. mässig beweglich, 4. sehr beweglich; diesen vier Abstufungen entsprechen ungefähr folgende Werte: 1. 0—1 cm, 2. 1—3 cm, 3. 3—5 cm, 4. 5—8 cm für Erwachsene und 1. 0—0,5 cm, 2. 0,5—1,5 cm, 3. 1,5—3 cm, 4. 3—6 cm für kleine Kinder. Das Resultat meiner Untersuchungen über die Beweglichkeit beider Nieren kommt in den folgenden Tabellen zur Darstellung.

	Erwachsene		Kinder (unter 3 Jahren)	
	rechte Niere	linke Niere	rechte Niere	linke Niere
unbeweglich . .	32 mal	28 mal	1 mal	1 mal
wenig beweglich	21 „	25 „	1 „	2 „
mässig „	25 „	28 „	2 „	3 „
sehr „	10 „	7 „	4 „	2 „

Unter den 88 Erwachsenen waren 61 Männer und 27 Frauen. Für beide Geschlechter getrennt und in Prozenten angegeben, lauten die Zahlen:

	Männer		Weiber	
	rechte Niere	linke Niere	rechte Niere	linke Niere
unbeweglich . .	42,6 pCt.	37,7 pCt.	22,2 pCt.	18,5 pCt.
wenig beweglich	21,3 „	21,3 „	29,6 „	44,4 „
mässig „	27,9 „	34,4 „	29,6 „	25,9 „
sehr „	8,2 „	6,6 „	18,5 „	11,1 „

Diese Zusammenstellung ergiebt zunächst, was allgemein bekannt ist, dass die Niere bei Frauen beweglicher ist als bei Männern, sodann, dass die rechte Niere häufiger die höchste Stufe der Beweglichkeit erreicht als die linke. Der verhältnismässig hohe Prozentsatz beweglicher Nieren bei den Frauen erklärt sich vielleicht aus dem hohen Alter der Mehrzahl der weiblichen Personen meines Materials; von den 27 waren nur 7 unter 45 Jahr, 9 zwischen 45 und 60, 11 hatten das 60. Jahr zum Theil sehr erheblich (bis zu 84) überschritten. Altersunterschiede in der Beweglichkeit der Nieren habe ich aus meinem Material nicht festzustellen vermocht. Ueberhaupt besteht in Bezug auf die Aenderungen der Beweglichkeit der Niere während des Lebens unter den Autoren noch wenig Uebereinstimmung. Diese Aenderungen können von zweierlei Art sein, Uebergang zu geringerer oder zu grösserer Beweglichkeit. Das erstere kommt vor infolge von Entzündungen des perirenalen Zellgewebes oder des Bauchfells in der Nachbarschaft der Niere mit nachfolgender Verwachsung. Für das letztere sind eine grosse Anzahl von Ursachen angegeben worden, über deren Berechtigung noch gestritten wird. So ist von verschiedenen Autoren, z. B. Landau, Senator[1]), die Ansicht ausgesprochen worden, die Beweglichkeit der Niere beim Weibe werde durch wiederholte Schwangerschaften und Geburten vergrössert. Diese Ansicht wird von Lindner[2]) und Hilbert angegriffen. Lindner kann in diesen Vorgängen kein wesentliches ätiologisches Moment für die grössere Beweglichkeit der Niere sehen, weil er unter seinen Patientinnen mit krankhaft beweglichen Nieren ein

1) Senator, Einiges über die Wanderniere insbesondere ihre Aetiologie. Charité-Annalen 1881.

2) Lindner, Ueber die Wanderniere der Frauen. Der Frauenarzt. Jhrg. II. 1887. S. 337ff. u. 393ff.

Drittel Nulliparae gezählt hat. Hilbert sagt sogar (l. c. S. 488) unter Hinweis auf die von ihm mitgeteilte Tabelle, die das Lebensalter und die Zahl der Geburten jeder Patientin angiebt: „Ein Blick auf die Tabelle lehrt ferner, dass die palpablen und beweglichen Nieren am häufigsten bei Frauen vorkommen, welche noch nie geboren haben.“ Von den Ursachen, die für beide Geschlechter gelten können, ist noch zu erwähnen ein schneller Schwund des perirenalen Fettgewebes oder der Nierensubstanz selbst, die beide eine grössere Beweglichkeit der Nieren herbeiführen können. In einzelnen Fällen hat man durch Stoss, Schlag oder Fall eine Lockerung der Niere eintreten sehen.

Ich komme nun zur Betrachtung der pathologischen Beweglichkeit der Niere. Die pathologisch bewegliche Niere wird zumeist als Wanderniere bezeichnet; aber der Begriff der Wanderniere ist keineswegs ein allgemein feststehender, die einen nehmen ihn als Bezeichnung eines klinischen Symptomenkomplexes, die andern verbinden eine ganz bestimmte anatomische Anschauung damit. Dadurch allein ist es wohl nur möglich, dass die statistischen Zahlen über die Häufigkeit der Wanderniere so weit auseinandergehen. Vom anatomischen Standpunkt nämlich unterscheidet man gewiss mit Recht zwei Formen pathologisch beweglicher Nieren, solche mit einem Mesonephron — Wanderniere, floating kidney, rein flottant oder rein luxé — und solche ohne Mesonephron — bewegliche Niere, movable kidney, rein mobile —. Dagegen fällt für den Kliniker dieser Unterschied fort; denn eine Niere ohne Mesonephron kann die Veranlassung derselben klinischen Erscheinungen sein wie eine mit Mesonephron. Für den Anatomen ist es unmöglich, genau die Grenze zu ziehen, wo die normale Beweglichkeit aufhört und die pathologische anfängt, um so mehr da die Wanderniere bei der Rückenlage der Leiche meist in ihr normales Bett zurückkehrt. Nur die wirkliche Wanderniere mit Mesonephron wird der Anatom als unbedingt pathologisch ansehen müssen, während er für Nieren mit ungewöhnlicher Beweglichkeit dem Kliniker die Entscheidung überlassen muss, ob der Zustand als krankhaft zu betrachten ist oder nicht. Bewegliche Nieren jeden Grades habe ich, wie schon erwähnt, in grosser Zahl beobachtet, aber eine Wanderniere im engsten Sinne fand sich unter meinen 104 Fällen nicht.

Jetzt bleiben mir nur noch die pathologischen Verhältnisse, die auf die Lage der Nieren einen Einfluss ausüben, zu erörtern. Die krankhaften Lage- und Grössenveränderungen der Nachbarorgane der Nieren, um die es sich hier vornehmlich handelt, werden aber, wie

man im voraus erwarten kann, nur dann eine Verschiebung der Niere herbeiführen, wenn sie besonders intensiv oder lange einwirken; von geringfügigen oder schnell vorübergehenden Einwirkungen dagegen wird die Niere in ihrer Lage nicht beeinflusst werden. Dieser Umstand erklärt die Schwierigkeit, sich über den Wert derartiger ätiologischer Momente ein Urteil zu bilden, da man von demselben objektiven Befund, beispielsweise einer Schwellung der Milz, in einem Falle eine Wirkung auf die Niere konstatieren zu können glaubt, während es im andern Falle nicht möglich ist, und man nur selten über die Dauer jenes pathologischen Verhaltens Gewissheit bekommt. Was den Einfluss des Zwerchfellstandes auf die Lage der Nieren zuerst betrifft, so sollte man meinen, dass das Zwerchfell, wenn es schon bei den Atmungsbewegungen die Nieren in ihrer Lage zu erschüttern imstande ist, bei länger dauerndem Tiefstande einen solchen Druck auf die Nieren auszuüben vermag, dass dieselben eine Abwärtsverschiebung erfahren. Thatsächlich habe ich in vier Fällen (No. 3, 21, 24, 46) Tiefstand einer oder beider Zwerchfellhälften notiert, wo ich sehr geneigt bin, dies Moment zur Erklärung der auffallend tiefen Lage einer oder beider Nieren heranzuziehen, weil ich, abgesehen von einer Milzschwellung bei No. 46, keine andere Ursache dafür habe auffinden können. Bei der Abwärtsverschiebung der Niere, wenn eine solche hier wirklich vorliegt, würde ausser dem direkten Druck von der Brusthöhle her, den das Zwerchfell auf die Niere überträgt, noch der mittelbare Druck der selbst viel stärker abwärts gedrängten grossen Bauchorgane, Leber, Magen, Milz auf die Niere einwirken. Ganz anders verhält es sich mit der entgegengesetzten Abweichung des Zwerchfells. Der hohe Zwerchfellstand, den ich auch in drei Fällen notiert habe, bleibt aus verschiedenen leicht begreiflichen Gründen ohne Einfluss auf die Lage der Nieren. Denn erstens wirkt bei der losen Verbindung der Niere mit dem Zwerchfell der Zug des hochstehenden Zwerchfells nicht so stark und unmittelbar auf die Nieren, wie der Druck des tiefstehenden, zweitens widerstrebt die Schwere der Niere dieser Zugwirkung, und drittens kommt hier auch die beim Tiefstand des Zwerchfells erwähnte Unterstützung der Wirkung durch die grossen Bauchorgane in Fortfall. Ich habe auch in keinem derartigen Falle eine Dislokation der Nieren beobachtet (cf. No. 78, 80, 87).

Von den Nachbarorganen, deren Form und Lage auf die Lage der Nieren von Einfluss sein könnte, sind an erster Stelle die Leber und die Milz zu nennen. Eine abweichende Lage dieser Organe ist

meist mit unregelmässigem Zwerchfellstand verbunden, von dem wir soeben gehandelt haben; es bleibt also hier nur die Wirkung der Form- und besonders der Grössenveränderungen von Leber und Milz auf die Nieren zu prüfen. Die Vergrösserung der Leber ist früher als Ursache einer abweichend tiefen Lage der rechten Niere angesehen worden. So schreibt noch Hyrtl (I. Bd. S. 828): „Die rechte Niere liegt etwas tiefer als die linke und kann durch Volumsvergrösserungen der Leber noch mehr herabgedrückt werden . . . Nichts desto weniger hat die Leber insofern einen Einfluss auf die Lage der rechten Niere, als eine vergrösserte Leber das obere Ende derselben so nach aussen und dann nach unten drängen kann, dass der Hilus dieser querliegenden Niere nach aufwärts sieht.“ Ganz entgegengesetzt äussert sich Sappey, dem wohl die meisten neueren Autoren beistimmen (S. 526): „Lorsque le foie devient très-volumineux, il ne déplace pas le rein; il descend au-devant de lui, le recouvre plus ou moins et tend même à le contourner en s'insinuant sous son bord externe.“ Es ist in der That eine sehr wunderbare Lageveränderung, die Hyrtl der rechten Niere bei vergrösserter Leber zuerteilt, wie ich sie in den 19 Fällen von vergrösserter Leber, die ich notiert habe, nicht ein einziges Mal gesehen habe. Ich habe mich bei meinen Untersuchungen, ganz in Uebereinstimmung mit Sappey's Angabe, überhaupt nicht überzeugen können, dass die Vergrösserung der Leber jemals eine Ursache für die Lageveränderung der Nieren abgeben kann. Denn die Verhältnisse bei Neugebornen und Kindern in den ersten Jahren, wo infolge der unverhältnismässig grossen Ausbildung der Leber die Nieren eine tiefere Lage als bei Erwachsenen einnehmen, können nicht als Beweis hierfür angesehen werden, weil dort weder von einem Grösserwerden der Leber noch von einer Verdrängung der Niere die Rede ist, sondern vielmehr die Grösse der Leber und die Lage der Niere einen ursprünglichen Zustand darstellen. Was die Volumverminderung der Leber anlangt, so finde ich die merkwürdige Thatsache, dass von 30 Fällen, in denen beide Nieren in gleicher Höhe oder die linke Niere tiefer als die rechte lag, der dritte Teil sich nebenbei durch Kleinheit der Leber auszeichnete. In fast allen diesen Fällen erschien übrigens, was für die Beurteilung sehr wichtig ist, eher die rechte Niere aufwärts als die linke abwärts dislociert (vergl. No. 5, 17, 22, 31, 32, 66, 76, 85, 91, 103). Ob das nur ein zufälliges Zusammentreffen ist, oder ob die auffallend geringe Grösse der Leber wirklich einen a priori so wenig zu erwartenden Einfluss auf die rechte Niere

ausübt, ist wohl kaum zu entscheiden. Da alle 10 Fälle Personen über 40, die meisten sogar über 60 Jahre betreffen, so liegt wohl ein ausreichender Grund vor, die geringe Grösse der Leber als die Folge eines Schrumpfungsprocesses oder einer Atrophie aufzufassen, und man hätte sich dann den Vorgang so vorzustellen, dass die rechte Niere in gleichem Schritte mit der Verkleinerung der Leber den dadurch frei werdenden Platz an der hinteren Bauchwand einnimmt und so entweder sich in der Richtung aufwärts stärker entwickelt oder wirklich aufwärts rückt. Zu den Formveränderungen der Leber gehören schliesslich noch die Geschwülste derselben. Betreffs ihres Einflusses auf die Lage der Nieren folge ich Landau, der sich darüber so äussert (S. 28): „Da das Wachstum der Leber- und Milztumoren überdies über die vordere Fläche der Niere hinweg und nicht in der Verlängerung der langen Nierenachse geschieht, so werden die Nieren durch jene eher in ihrer Lage erhalten als herabgedrückt.“ Nach meiner Ansicht kann ein Lebertumor nur dann die Niere abwärts drängen, wenn er an der hinteren Leberfläche über dem oberen Nierenpole sitzt. Ob solche Fälle schon beschrieben sind, weiss ich nicht; zu meiner Beobachtung ist jedenfalls keiner gekommen. Alle anderen Lebertumoren sind für die Lage der Nieren gleichgültig.

Die Wirkung der Grössenveränderungen der Milz auf die Lage der linken Niere ist nicht ganz analog der der Leber auf die rechte. Vielmehr glaube ich nach meinen Untersuchungen behaupten zu können, dass die Schwellung und Hypertrophie der Milz bei hinreichender Stärke und Dauer imstande ist, die linke Niere abwärts zu drängen. Ich kann allerdings nur eine kleine Zahl von Fällen hier zum Belege anführen: No. 21, 38, 57, 66, während bei anderen vielleicht auch hierhergehörigen Fällen das Bild durch andere Komplikationen (Hydrothorax, Hernie u. dergl. No. 15, 46 u. a.) getrübt ist. Die Milz erreicht in den oben genannten Fällen eine respektable Grösse bis zu 15 cm in der Länge und 12 cm in der Breite. Dass sie bei solcher Ausdehnung die linke Niere verdrängen muss, ist ebenso einleuchtend, wenn man sich daran erinnert, dass sie den oberen Pol und den lateralen Rand bis zur Mitte umgreift, wie es verständlich ist, dass die Leber die rechte Niere nicht verdrängen kann. Von einer Lageveränderung der linken Niere bei Verkleinerung der Milz kann natürlich überhaupt keine Rede sein; ich habe auch in keinem Falle etwas Derartiges beobachtet.

Der Magen hat wenig Einfluss auf die Lage der ihm benach-

barten linken Niere, da er, ähnlich wie die Leber bei der rechten Niere, nur mit ihrer Vorderfläche in Berührung steht. Aenderungen seiner Grösse geben daher wohl nie zur Dislokation der Niere Anlass, um so mehr, da er bei seinem wechselnden Füllungszustand keinen dauernden Druck auf dieselbe ausüben kann. Dagegen findet man in Fällen, wo der Magen samt dem grössten Teil der Gedärme eine Senkung erfahren hat, wie sie zuerst von Glénard beschrieben, dann hier von Ewald[1]) unter dem Namen der Enteroptose bekannt gemacht worden ist, auch bei den Nieren, und zwar zuerst der rechten wegen des Zusammenhanges mit dem Duodenum, grössere Beweglichkeit und abnorm tiefe Lage (vergl. No. 45). Umgekehrt soll nach Bartels und Müller-Warneck[2]) der Magen öfter durch die Nieren eine Veränderung erfahren. Man hat nämlich ein häufiges Zusammentreffen von Wanderniere mit Gastrektasie beobachtet und sieht in der letzteren die Folge einer durch die bewegliche Niere hervorgerufenen Verengung des Duodenums, die entweder direkt durch Kompression oder durch Abknickung infolge von starker Zerrung des Bauchfells entstehen soll.

Von den einzelnen Abschnitten des Darmkanals beschäftigt uns noch besonders das Colon, welches mit den Nieren in so naher Beziehung steht, dass es nicht selten die Lage derselben beeinflusst. Das geschieht in hervorragendem Masse, wenn das Colon oder das grosse Netz den Inhalt einer Leisten- oder Schenkelhernie bildet. Dann werden die Nieren infolge ihres durch das Peritoneum vermittelten Zusammenhanges mit dem Dickdarm mitherabgezerrt. Die Fälle unter No. 35 und 70 geben schöne Beispiele dafür; im ersteren Falle lag der Bruch auf der linken Seite, infolge dessen war auch die linke Niere ausschliesslich betroffen, im letzteren Falle fand das umgekehrte Verhältnis statt.

In ganz ähnlicher Weise sollen, wie schon oben angedeutet wurde, beim Weibe auch Senkungen, Vorfälle und Inversionen der Gebärmutter und Scheide die Niere aus ihrer Lage zu bringen imstande sein.

---

1) C. A. Ewald, Ueber Enteroptose und Wanderniere. Berl. klin. Woch. 1890. S. 277 ff. u. 304 ff.

2) Müller-Warneck, Ueber die widernatürliche Beweglichkeit der rechten Niere und deren Zusammenhang mit der Magenerweiterung. Berl. klin. Woch. 1877. S. 429 ff.

Von den noch fehlenden Organen der Bauchhöhle, dem Pankreas und den Nebennieren, sagt Landau, dass ihre Tumoren die einzigen seien, die vermöge ihrer Lage die Nieren dislocieren könnten; dafür sind auch einige Fälle in der Litteratur beschrieben.

Schliesslich können alle Arten von Geschwülsten der Niere selbst eine Dislokation derselben hervorrufen, so Carcinom, Sarkom, Hydronephrose u. s. f. Ich habe einen solchen Fall beobachtet (No. 25), wo der Tumor in einer grossen solitären Cyste bestand, die dem oberen Ende der Niere breit aufsass und im Innern gallertige Massen und eine klare gelbliche Flüssigkeit enthielt.

An letzter Stelle will ich noch auf die Bedeutung pathologischer Formen des Skelets für die Lage der Nieren hinweisen. Die dabei in Betracht kommenden Teile des Knochengerüstes sind die Wirbelsäule und der Brustkorb. Die Wirbelsäule giebt durch ihre verschiedenartigen Verkrümmungen, Kyphose, Lordose, Skoliose, Anlass zu mehr oder weniger ausgesprochener Nierendislokation. Eine geringfügige Dislokation der Nieren habe ich bei einer kyphotischen Person (No. 1) gefunden. Eine Form von Lordose, die bei Frauen öfter vorkommt und nicht auf Wirbelerkrankung beruht, hat v. Koranyi[1]) beschrieben und in ihrer Aetiologie wie in ihrer Bedeutung für die Nieren klargestellt. Koranyi hat gefunden, dass durch das Tragen von Stiefeln mit hohen Absätzen der Schwerpunkt des Körpers verschoben und die „physiologischen Krümmungen der Wirbelsäule entsprechend vermehrt werden, der untere Teil des Lendensegmentes sich schiefer nach vorn neigt, der Psoas major und Quadratus lumborum sich nach vorne wölbt, letzterer Muskel sich mehr nach aussen lagert, dass schon bei mässigem Tiefstand der Niere das untere Segment derselben um die Frontalachse nach vorne gedrängt und die betreffende Bauchfellpartie gespannt wird.“ Dadurch kommen Aenderungen in der Befestigung und der Lage der Nieren zu Stande. Ich habe nur einen Fall gesehen, der vielleicht hierher gehört (No. 39), bei dem mir die starke Lordose der Wirbelsäule im Bereich der normalen Lendenkrümmung auffiel, obwohl mir damals v. Koranyi's Auffassung davon noch nicht bekannt war; in diesem Falle bestand aber gleichzeitig ein tiefer Ursprung der Nierenarterien aus der Aorta, so dass die Aetiologie der Nierendislokation hier zweifelhaft bleibt.

1) v. Koranyi, Berl. klin. Woch. 1890. S. 702 ff.

Skoliose der Wirbelsäule habe ich in drei Fällen (No. 83, 88, 102) beobachtet, sämtlich ohne auffallende Verlagerung der Nieren. Trotzdem brauche ich nicht erst besonders hervorzuheben, dass die Skoliose, zumal wenn sie mit Missstaltung des Thorax gepaart ist, solche Veränderungen bewirken kann; es ist ja zur Genüge bekannt, wie abweichend sich häufig bei dieser Affektion die Lage sämtlicher Eingeweide gestaltet.

Die Form des Brustkorbes ist auch nicht gleichgültig für die Lage der Nieren. Abgesehen von Missbildungen des Thorax, die meist mit den erwähnten Erkrankungen der Wirbelsäule in Zusammenhang stehen (z. B. No. 102), findet man bei Frauen häufig eine durch Schnüren mit dem Korset oder den unzweckmässig befestigten Rockbändern bewirkte Formveränderung der unteren Thoraxapertur, die ungünstig auf die Lage der Nieren einwirkt. Durch die Einschnürung wird nämlich die untere Brustkorböffnung allmählich verengert, und die einwärts gedrängten letzten Rippen heben dann die Nieren aus ihrem Lager. Diese sinken nun, wenn der Druck von aussen andauert, allmählich soweit herab, dass sie die Rippen über sich lassen. Die Einschnürung kann dabei so stark sein, dass der knöcherne Brustkorb eine tiefe Furche eingeprägt erhält (vergl. No. 83), die sich an den Eingeweiden wieder abdrückt und dem Magen eine Sanduhrform, der Leber eine Art Schmetterlingsform giebt. Sie trifft noch den Rippenbogen (wie No. 83 zeigt), denn die schmalste Stelle des Leibes der Frau, die sogenannte Taille, ist nicht die Gegend direkt über dem Darmbeinkamm, sondern sie ist, der grösseren oder geringeren Wölbung des Abdomens entsprechend, dem Schwertfortsatz des Brustbeins mehr oder weniger nahe gelegen. Lindner irrt daher, wenn er sagt: (S. 344) „Denn wenn auch ein sehr unpraktisch konstruiertes Korset den gedachten Einfluss einmal haben könnte, so liegt doch die Schnürung der Rockbänder bei den Frauen der unteren Klassen unterhalb der Leber und des unteren Thoraxumfanges. . . . .“ Gerade durch den oben erwähnten Fall (No. 83), bei dem sogar die Rippen eine tiefe Schnürfurche zeigten, bin ich auf diesen sehr nahe liegenden Irrtum aufmerksam geworden und habe dann auch durch Erkundigung und Beobachtungen an Lebenden erfahren, dass in der That bei Frauen, die nicht ganz abgemagert sind, die Last der Röcke — durchschnittlich 4 bis 5 kg — nicht auf den Hüftbeinkämmen, sondern fast ausschliesslich auf der Wölbung des Abdomens ruht. Als Beispiele für die Abwärtsverschiebung der Nieren durch den Einfluss des

Schnürens nenne ich die Fälle unter No. 9, 37, 52, 54, 61, 101, 83, 92, 95, von denen die drei letzten die überzeugendsten sind.

Zum Schlusse dieser Arbeit sei mir noch gestattet, die Ergebnisse meiner Untersuchungen in wenigen kurzen Sätzen zusammenzufassen:

I. Die Nieren entsprechen in ihrer Lage durchschnittlich einem Abschnitte der Wirbelsäule, der den letzten oder die beiden letzten Brust- und die drei oberen Lendenwirbel umfasst.

II. Die rechte Niere liegt in zwei Dritteln der Fälle tiefer als die linke. Ihre tiefere Lage beruht auf der grösseren Ausdehnung des rechten Leberlappens, der die in der Entwickelung begriffene Niere hindert weiter emporzusteigen.

III. Bei Frauen liegen die Nieren durchschnittlich um die Höhe eines halben Lendenwirbels tiefer als bei Männern. Bei ihnen kommen auch auffallend tiefe Lagen einer oder beider Nieren ungleich häufiger vor als bei Männern.

IV. Die Höhenlage des oberen Nierenpoles wird der Regel nach bezeichnet durch die Ansatzstellen der XI. und XII. Rippe an die Wirbelsäule, so zwar, dass bei Männern der obere Nierenpol häufiger (7 : 5) in der Höhe der XI. Rippe, bei Weibern häufiger (11 : 7) in der Höhe der XII. Rippe liegt.

V. Der untere Nierenpol erreicht nicht selten den Darmbeinkamm oder überschreitet ihn sogar, bei Männern allerdings nur rechterseits (unter 9 Fällen 1 mal), bei Weibern aber links wie rechts, bald einseitig (rechts unter $2^1/_2$ Fällen 1 mal, links unter 7 Fällen 1 mal), bald doppelseitig (unter 7 Fällen 1 mal).

VI. Die Flexura coli dextra stellt in der Mehrzahl der Fälle (56,7 %) keine einfache rechtwinklige Umbiegung dar, sondern das Colon ascendens schlingt sich, am unteren Pol der rechten Niere angelangt, erst um diesen herum auf die mediale Seite der Niere (Flexura renalis), um dann bis zur Leber weiter aufzusteigen und dort, zum zweiten Male rechtwinklig abbiegend (Flexura hepatica), ins Quercolon überzugehen. Das Colon descendens geht am oberen Ende der linken Niere aus dem meist schräg ansteigenden Quercolon hervor und läuft lateral neben der Niere herab.

VII. Die Länge der Nieren beträgt durchschnittlich 10—12 cm; in einem Drittel der Fälle ist die linke Niere länger als die rechte: sonst verhält es sich umgekehrt, oder beide Nieren sind gleich lang. Die Frauenniere ist etwas kleiner als die des Mannes.

VIII. Die Ursprungsstelle der Nierenarterien aus der Aorta liegt für gewöhnlich ($^2/_3$ der Fälle) in der Höhe der Bandscheibe zwischen I. und II. Lendenwirbel. Die Nierenarterien entspringen häufig beide gleich hoch aus der Aorta (45,2 %), etwas seltener entspringt die linke tiefer als die rechte (39,8 %) und ganz selten die rechte tiefer als die linke (15,1 %). Die Häufigkeit der accessorischen Nierenarterien beträgt annähernd 1 : 3.

IX. Die Vergrösserung der Leber bedingt keine Abwärtsverschiebung der rechten Niere; dagegen scheint bei Verminderung ihres Volumens die Niere höher als sonst zu liegen.

X. Die vergrösserte Milz ist imstande, die linke Niere abwärts zu drängen.

XI. Nierendislokationen finden sich häufig bei Magenerweiterung, Enteroptose, Hernien, Hängebauch und Vorfällen der weiblichen Genitalien.

XII. Missstaltungen der Wirbelsäule und des Brustkorbes können ebenso wie das zu enge Schnüren der Frauen eine Dislokation der Nieren bewirken.

Nachtrag.

Der Abhandlung von Dr. S. Kofmann in Odessa „Eine Studie über die chirurgisch-topographische Anatomie der Niere“ (Wien. mediz. Wochenschr., XLV. Jahrg., 1895, No. 14—18 [noch nicht beendet]) habe ich leider keine Berücksichtigung mehr schenken können, da sie erst zu einer Zeit erschien, wo meine Arbeit bereits abgeschlossen war und schon Herrn Professor Waldeyer zur Begutachtung vorgelegen hatte.

Für die Anregung zu dieser Arbeit und die gütige Ueberlassung des Materials sage ich Herrn Geheimrat Prof. Waldeyer, meinem hochverehrten Lehrer, dem ich auch durch andere Beweise seiner wohlwollenden Teilnahme aufs tiefste verpflichtet bin, meinen ehrerbietigsten Dank.

Litteratur-Nachweis.

Birmingham, A. and Thompson, W. H., Reports of collective investigation in the anatomical Departments of the catholic University medical School Dublin, and Trinity College Dublin. Transact. Royal acad. of Med. in Ireland. Vol. IX. 1891. p. 481.

Eckardt, C. Th., Ueber die kompensatorische Hypertrophie und das physiologische Wachstum der Niere. Virch. Arch. Bd. CXIV. (11. Folge. Bd. IV.) p. 217—246.

Ewald, C. A., Ueber Enteroptose und Wanderniere. Berl. klin. Wchschr. 1890. p. 277 ff. u. 304 ff.

v. Fischer-Benzon, L., Beitrag zur Anatomie und Aetiologie der beweglichen Niere. 1887. Inaug.-Dissert. Kiel.

Gegenbaur, C., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. 4. Auflage. 1890.

v. Gerlach, J., Handbuch der speciellen Anatomie des Menschen in topographischer Beziehung. 1891.

Gray, Anatomy descript. and surgic. 11. Aufl. London 1887.

Hasse, C., Ueber die Bewegungen des Zwerchfells u. s. w. Archiv f. Anat. u. Physiol. 1886. Anat. Abtlg. p. 205 ff.

Henke, W., Topographische Anatomie d. Menschen. 1884.

Hilbert, P., Ueber palpable und bewegliche Nieren. Deutsch. Archiv für klinische Medicin. 50. Bd. 1892. p. 483 ff.

His, Ueber Präparate zum Situs viscerum u. s. w. Archiv für Anatomie und Physiol. 1878. Anat. Abtlg.

Hyrtl, J., Handbuch der topograph. Anat. 2. Aufl. 1853. 6. Aufl. 1871. 7. Aufl. 1882.

Jössel, Topographisch-chirurgische Anatomie. II, 2. Bonn 1892.

v. Koranyi, Berl. klin. Wochenschr. 1890. p. 702 ff.

Kuttner, Ueber palpable Nieren. Berl. klin. Wochenschr. 1890. p. 342 ff. u. 363 ff.

Landau, L., Die Wanderniere der Frauen. Berlin 1881.

Lindner, H., Ueber die Wanderniere der Frauen. Der Frauenarzt. Jhrg. II. 1887. p. 337 ff. u. p. 393 ff.

Litten, (Sitzung d. Berl. Med. Gesellsch.) Berl. klin. Wochenschr. 1890. p. 348.

Luschka, H., Die Lage der Bauchorgane des Menschen. Carlsruhe 1873.

Mettenheimer, H., Beitrag zur topograph. Anatomie der Brust-, Bauch-, und Beckenhöhle der neugebornen Kinder. Inaug.-Dissert. Strassburg 1893 und Morphologische Arbeiten, herausgegeben von G. Schwalbe. Bd. III. H. 2. p. 301—398.

Müller-Warneck, Ueber die widernatürliche Beweglichkeit der rechten Niere und deren Zusammenhang mit der Magenerweiterung. Berl. klin. Wochenschr. 1877. p. 429ff.

Pansch, A., Ueber die Lage der Nieren. Arch. f. Anat. u. Physiol. 1876. p. 327ff.

Rauber, A., Lehrbuch der Anatomie des Menschen. Leipzig 1892 bis 1893.

Récamier, J., Etude sur les rapports du rein et son exploration chirurgicale. Paris 1889.

Rüdinger, Kursus der topographischen Anatomie. 2. Auflage. München 1892.

Sappey, Ph. C., Traité d'anatomie descriptive. 3. Auflage. Paris 1879. IV. Bd.

Schatz, Jubelschrift und Erinnerungsgabe den Hochwillkommenen zur Gynäkologischen Sektion der 45. Versammlung deutscher Naturforscher u. Aerzte zu Leipzig. 1872.

Schiefferdecker, P., Beiträge zur Topographie des Darmes. Archiv für Anat. u. Physiol. 1878. Anat. Abtlg. p. 335ff.

Schwalbe, G., u. Pfitzner, W., Varietätenstatistik und Anthropologie. Anatom. Anzeig. 1891. p. 573ff.

Senator, Einiges über die Wanderniere insbesondere ihre Aetiologie. Charitéannalen 1881. p. 309ff.

Strube, G., Ueber congenitale Lage- und Bildungsanomalien der Nieren. Virchow's Archiv. Bd. CXXXVII. 1894. p. 227ff.

Thomson, A., Second annual report of the committee of collective investigation of the anatomical society of Great-Britain and Ireland for the year 1890—91. Journ. of anat. and physiol., London 1892. Vol. XXVI. P. I. p. 83ff.

Tillaux, P., Traité d'anatomie topographique avec applications à la chirurgie. Paris 1892. p. 753.

Tuffier, La capsule adipeuse du rein au point de vue chirurgicale. Revue de chirurgie. 1890. p. 390ff.

Wagner, P., Neuere Beiträge zur Nierenchirurgie. Schmidt's Jahrbücher. Bd. 211, p. 180, Bd. 213, p. 272, Bd. 215, p. 54, Bd. 219, p. 201, Bd. 224, p. 193 und 263, Bd. 236, p. 190.

Weisker, Cl., Bemerkungen über den sogenannten intraabdominalen Druck. Schmidt's Jahrb. Bd. 219, p. 277ff.

Zuckerkandl, E., Beiträge zur Anatomie d. menschlichen Körpers. I. Ueber den Fixationsapparat der Nieren. Wien. med. Jahrb. 1883. p. 59ff.

Unberücksichtigt blieben:

Kofmann, S., Eine Studie über die chirurgisch-topographische Anatomie der Niere. Wien. med. Wochenschr. XLV. Jahrg. 1895. No. 14—18 (unvollendet).
(Sehr zahlreiche Literaturangaben!)
und
Baduel, T., Topografia e percussione dei reni. Policlinic. Roma 1893—94. Anno I. p. 297, 367.
(War mir nicht zugänglich).

Uebersichts-

Erklärung der

R. = Rippe. I. = Interkostalraum. BW. = Brustwirbel. LW. = Lendenwirbel. u. Rd. = unterer Rand. o. Rd. = oberer Rand. u. H. = untere Hälfte. o. H. = obere Hälfte. *p* weist auf die starken pathologischen Veränderungen an den dadurch bezeichneten Fällen hin. ( ) bedeutet, dass die betreffenden Angaben nicht direkt durch Messung festgestellt, sondern nur an-

Lfd. No.	Geschlecht.	Alter Jahre	Lage der rechten Niere: oberer Pol	Lage der rechten Niere: unterer Pol	Lage der linken Niere: oberer Pol	Lage der linken Niere: unterer Pol	Welche Niere tiefer?	Niveauunterschied beider Nieren cm	Länge der rechten Niere cm	Länge der linken Niere cm
			auf die Wirbelkörper u. die Ansätze der X., XI., XII. Rippe bezogen.							
1.	M	40—50	XI. R. *p*	IV./V. LW.	XII. R. *p*	Mitte V. LW.	l	2	10,5	10,5
2.	w	ca. 1	XII. R.	III/IV. LW.	u. Rd. XI. R.	III./IV. LW.	r	0,3	5,75	6
3.	M	40—50	XII. R. *p*	III./IV. LW.	u. Rd. XI. R.	II./III. LW.	r	3	10	11
4.	M	60—80	XII. R.	Mitte V. LW.	XI. R.	Mitte II. LW.	r	8	12,5	9,5
5.	M	60—80	XI. R.	III./IV. LW.	XII. R.	Mitte IV. LW.	l	1,5	10	10
6.	W	ca. 30	XII. R.	Mitte V. LW.	XII. R.	IV./V. LW.	r	1	13	13
7.	M	61	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	u. Rd. XII. R.	Mitte III. LW.	=	0	9,5	9
8.	M	60—80	XII. R.	Mitte IV. LW.	XI. R.	u. Rd. III. LW.	r	1,5	12	11
9.	W	ca. 40	u. Rd. XII. R.	u. H. IV. LW.	o. Rd. XII. R.	o. H. V. LW.	l	1,5	9	10
10.	M	30—40	o. Rd. XII. R.	o. H. III. LW.	o. Rd. XI. R.	u. H. III. LW.	l	1	10	12
11.	W	30—40	XII. R. *p*	Promontor.	u. Rd. XI. R. *p*	Mitte V. LW.	r	1,5	10	10,5
12.	M	60—80	u. Rd. XI. R.	u. Rd. II. LW.	u. Rd. XI. R.	o. Rd. II. LW.	r	2	11	9
13.	M	60—80	XII. R.	o. H. V. LW.	u. Rd. XI. R.	II./III. LW.	r	4	11	8
14.	M	54	XII. R.	Mitte IV. LW.	XII. R.	Mitte III. LW.	r	2	10	9
15.	M	40—50	XI. R.	III./IV. LW.	XI. I. *p*	IV./V. LW.	l	3	10,5	11,5
16.	M	60—80	(XII. R.)	(Mitte IV. LW.)	(XII. R.)	(o. Rd. IV. LW.)	r	1	—	—
17.	M	60	o. Rd. XI. R.	II./III. LW.	o. Rd. XII. R.	Mitte III. LW.	l	1	10	9
18.	M	30—40	XI. R.	III./IV. LW.	XI. R.	u. H. III. LW.	r	1	11	10
19.	M	40—50	XI. R.	II./III. LW.	XI. R.	o. H. III. LW.	l	1	10	11
20.	M	30—40	u. Rd. XI. R.	III./IV. LW.	u. Rd. XII. R.	o. Rd. IV. LW.	l	1	10,5	10
21.	M	30—40	Mitte I. LW. *p*	o. Rd. V. LW.	XII. R. *p*	u. Rd. IV. LW.	r	1,5	12,5	11,5
22.	M	60—80	u. Rd. XI. R.	u. H. III. LW.	o. Rd. XII. R.	o. H. IV. LW.	l	2	9	9,5
23.	W	42	XII. R.	Mitte III. LW.	u. Rd. XI. R.	II/III LW.	r	0,5	10	9
24.	M	20—30	o. Rd. XII. R. *p*	IV./V. LW.	o. Rd. XI. R. *p*	III/IV. LW.	r	3	8,5	9
25.	M	ca. 40	u. Rd. XI. R.	u. H. III. LW.	X. I. *p*	Mitte IV. LW.	l	2,5	10	13,5
26.	M	ca. 40	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	o. Rd. XI. R.	o. Rd. III. LW.	r	1	11,5	12,5
27.	W	27	XII. R.	III./IV. LW.	XI. R.	u. H. III. LW.	r	1	10,5	11,5
28.	M	82	XI. I.	III./IV. LW.	XI. R.	II./III. LW.	r	3	10,5	10,5
29.	M	34	o. Rd. XII. R.	III./IV. LW.	XI. I.	Mitte III. LW.	r	1	11	12

Tabelle.

Abkürzungen:

nähernd genau aus den Massen für die senkrechte Entfernung von der Spina ant. sup. ossis ilei durch Vergleichung mit anderen Fällen gewonnen sind. ...../..... = Bandscheibe, z. B. XII. BW./I. LW. = Bandscheibe zwischen XII. Brustwirbel und I. Lendenwirbel.

Grad der Beweglichkeit der rechten Niere.	Grad der Beweglichkeit der linken Niere.	Senkrechte Entfernung von der Spina ant. sup. ossis ilei r. N. cm	Senkrechte Entfernung von der Spina ant. sup. ossis ilei l. N. cm	Höhe d. Crista ossis ilei r. N. cm	Höhe d. Crista ossis ilei l. N. cm.	Bemerkungen.
nicht	nicht	—	—	+1	—1	Kyphose der Brustwirbelsäule. Kleine Leber mit Schnürfurche.
—	—	—	—	+	+	
nicht	nicht	—	—	+	+	Rechtsseitiger Hydrothorax, Tiefstand der rechten Zwerchfellhälfte und der Leber.
sehr	nicht	—	—	—2	+ 6	Kleine Leber. Kleiner Magen.
nicht	nicht	—	—	+	+	Kleine Leber.
wenig	wenig	—	—	—4,5	—3,5	Grosse Leber. Tiefe Lage von Magen und Milz.
—	—	—	—	+	+	
mässig	mässig	—	—	+	+	Kleine Leber.
nicht	nicht	—	—	+0,5	—1	
mässig	mässig	—	—	+	+	Grosse Leber. Grosser Magen.
sehr	mässig	—	—	—3,0	—1,5	Grosser linker Leberlappen, tiefe Lage des Magens.
nicht	mässig	—	—	+	+	Kleine Leber. Grosser Magen. Sehr grosse Milz (reicht abwärts bis zur Spitze der XII. Rippe.
mässig	mässig	5	9	—3,0	+ 1	Kleine Leber. Kleiner Magen.
mässig	mässig	10	12	+	+	Kleine Leber.
mässig	mässig	9	6	+1	—2	Grosse Leber. Milz nach vorn erheblich vergrössert. Striktur der Harnröhre. Prall gefüllte Harnblase. Ureteren verdickt, der linke bis zu Daumendicke.
mässig	mässig	8	9	+	+	
nicht	mässig	11	10	+	+	Kleine Leber. Kleine Milz.
nicht	nicht	10	11	+	+	Kleine Leber. Grosser Magen.
mässig	mässig	12,5	11,5	+	+	
mässig	mässig	10	9	+	+	
sehr	mässig	7	8,5	—1	+ 0,5	Tiefer Zwerchfellstand, tiefe Lage von Leber und Magen. Sehr grosser linker Leberlappen. Grosse Milz.
nicht	mässig	11,5	9,5	+	+	Kleine Leber.
wenig	wenig	10,5	11	+	+	Sehr kleine Milz.
mässig	mässig	4,5	7,5	—2	+1	Tiefer Zwerchfellstand, Leber, Magen, Milz wenig abwärts verschoben. Auffallende Kürze der Lendenwirbelsäule.
nicht	nicht	13	10,5	+	+	Am oberen Pol der linken Niere eine Cyste von etwa 3 cm Durchmesser, mit gelblicher Flüssigkeit und kolloiden Massen gefüllt.
nicht	nicht	13,5	14,5	+	+	
—	—	12	13	+	+	Kleine Leber. Grosse Milz.
nicht	nicht	9,5	12,5	+	+	Kleine Leber.
mässig	nicht	13	14	+	+	Sehr grosse Leber. Kleine Milz.

Lfd. Nr.	Geschlecht	Alter Jahre	Lage der rechten Niere: oberer Pol	rechten Niere: unterer Pol	linken Niere: oberer Pol	linken Niere: unterer Pol	Welche Niere tiefer?	Niveauunterschied beider Nieren cm	Länge der rechten Niere cm	Länge der linken Niere cm
			auf die Wirbelkörper u. die Ansätze der X., XI., XII. Rippe bezogen.							
30.	W	56	XI. I.	Mitte III. LW.	u. Rd. XII. R.	III./IV. LW.	l	1,5	12	12
31.	M	51	X. I.	II./III. LW.	u. Rd. XI. R.	o. H. III. LW.	l	1	11	11
32.	M	41	o. Rd. XI. R.	o. Rd. III. LW.	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	l	1	10	10
33.	W	79	(—)	(u. H. IV.LW.)	(—)	(III./IV. LW.)	r	2,5	—	—
34.	M	67	u. Rd. XI. R.	III./IV. LW.	o. Rd. XII. R.	u. H. III. LW.	r	0,5	11	9,5
35.	W	84	XII. R. *p*	o.H. IV. LW.	u. Rd. XII. R. *p*	u.Rd. IV. LW.	l	2	10	10
36.	m	ca. $^1/_2$	u. Rd. XII. BW.	Mitte IV. LW.	u. Rd. XII. R.	III./IV. LW.	r	0,7	4,5	5
37.	W	30	u. Rd. XII. BW.	u. Rd. IV. LW.	Mitte XII. BW.	III. IV. LW.	r	2	9,5	8,8
38.	m	ca. $2^1/_2$	u. Rd. XII. R.	u. Rd. IV. LW.	u. Rd. XII. BW.	o. Rd. V. LW.	l	1	7,5	7,5
39.	W	72	XII. BW. I. LW. *p*	u. H. IV. LW.	o. Rd. XII. R. *p*	III./IV. LW.	r	1,5	9,5	11
40.	W	55	XI. R.	Mitte IV. LW.	u. Rd. X. R.	III./IV. LW.	r	2	11	12
41.	M	74	u. Rd. XI. R.	III./IV. LW.	o. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	r	2	12	12
42.	W	32	u. Rd. XI. R.	u. H. IV. LW.	u. Rd. XI. R.	o. H. IV. LW.	r	1,5	12,5	11,5
43.	w	ca. 1	(u. Rd. XII. R.)	(o. Rd. IV. LW.)	(o. Rd. XI. R.)	(o. Rd. II. LW.)	r	3	—	—
44.	m	ca. 1	(XII. R.)	(u. H. IV. LW.)	(XII. R.)	(u. H. IV. LW.)	=	0	—	—
45.	W	81	u. Rd. XII. R. *p*	u. H. IV. LW.	XI. R.	Mitte III. LW.	r	5	12	11
46.	W	25	XI. I.	Mitte III. LW.	XII. R. *p*	Mitte III. LW.	l	0,5	10,5	10
47.	M	62	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	X. I.	II./III. LW.	r	2	11	11
48.	m	ca. 1	XII. R.	IV./V. LW.	XI. I.	Mitte IV. LW.	r	1	5,5	5
49.	M	26	XII. R.	Mitte IV. LW.	XI. I.	u. H. III. LW.	r	2	10,5	10,5
50.	M	41	XII. R.	u. H. III. LW.	XII. R.	Mitte III. LW.	r	0,4	9,5	9,5
51.	M	50—60	u. Rd. XII. R.	Mitte IV. LW.	u. Rd. XI. R.	u. Rd. III. LW.	r	1,5	12	11
52.	W	52	I./II. LW.	IV./V. LW.	XII. BW./I. LW.	IV./V. LW.	r	0,5	9,5	11
53.	M	50	XII. R.	III./IV. LW.	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	r	2	12	13

Grad der Beweglichkeit der rechten	linken Niere	Senkrechte Entfernung von der Spina ant. sup. ossis ilei r. N. cm	l. N. cm	Höhe d. Crista ossis ilei r. N. cm	l. N. cm	Bemerkungen.
wenig	wenig	11,5	10	+	+	Kleine Milz.
nicht	nicht	14,5	13,5	+	+	Kleine Leber. Kleine Milz. Die rechte Niere ist so schräg gerichtet, dass ihr unteres Ende bis an die hintere Axillarlinie reicht.
nicht	nicht	12,5	11,5	+	+	Kleine Leber. Kleine Milz.
mässig	mässig	5	7,5	—1	+1,5	Kleine Leber. Sehr kleine Milz.
nicht	mässig	11,5	12	+	+	Kleine Milz.
wenig	wenig	6,5	4,5	—0,5	—2,5	Kleine Leber; trotzdem hat der sehr flache linke Leberlappen eine auffallende Ausdehnung, er erstreckt sich bis hinter die Milz. Kleiner Magen. Grosse Milz. Auf der linken Seite ein Netzbruch, durch den das Colon stark abwärts gezerrt wird.
sehr	mässig	3,5	4,2	+0	+0,7	Grosse Leber.
—	—	6	8	—2	+0	Kleine Milz. Tiefer Ursprung der rechten Nierenarterie (Bandschb. II./III. LW.).
mässig	mässig	4,5	3,5	—0,5	—1,5	Grosse Leber. Sehr grosse Milz (10 cm lang).
mässig	nicht	7,5	9	+0	+1,5	Sehr kleine Leber. Kleine Milz. Tiefer Ursprung der Nierenarterien (II. LW.). Wirbelsäule in der Gegend der letzten Brust- und ersten Lendenwirbel stark konvex nach vorn.
wenig	wenig	13	15	+	+	Der rechte Leberlappen reicht lateral bis zur Crista iliaca hinab. Grosse Milz.
sehr	sehr	11	13	+	+	
—	—	7,5	9	—1	+0,5	Sehr kleine Leber. Grosse Milz. Tiefer Ursprung der Nierenarterien (II. LW.).
nicht	mässig	4	7	+	+	Grosse Leber. Grosser Magen. Grosse Milz.
sehr	sehr	3	3	+	+	Grosse Leber.
wenig	wenig	5,5	10,5	—2,5	+2	Kleine Leber. Grosser Magen, tiefer als normal gelagert. Die Pars ascend. duodeni kreuzt die Wirbelsäule vor dem V. LW. Rechts Verdoppelung der Arterien, das accessor. Gefäss entspringt dicht über der Gabelung der Aorta.
mässig	mässig	11,5	11	+4	+3,5	Kleine Leber. Grosse Milz. Links Hydrothorax.
nicht	nicht	8,5	10,5	+1	+3	Sehr kleine Leber. Kleiner Magen.
sehr	wenig	2,5	3,5	—0,6	+4,4	Grosse Leber.
nicht	nicht	8	10	+0	+2	Grosser Magen.
sehr	sehr	9,8	10,2	+ 2	+2,5	Kleine Leber. Grosser Magen.
mässig	wenig	7,5	9	—0,5	+1	Grosse Leber. Tiefer Ursprung der Nierenarterien (Mitte II. LW.).
mässig	wenig	4	4,5	—2	—1,5	Kleine Leber. Kleine Milz. Die Pars ascend. duodeni kreuzt die Wirbelsäule in der Höhe der Bandschb. IV./V. LW. Die rechte Niere hat eine fast kugelige Gestalt (9,5 cm lang, 6 cm breit, 4 cm dick), sie liegt von der zugehörigen Nebenniere entfernt. Das untere Ende der linken Niere ist kolbig verdickt. Tiefer Ursprung der Nierenarterien (II. LW.).
nicht	nicht	11,5	13,5	+0,5	+2,5	Kleine Leber. Grosse Milz. Gefässanomalieen: rechts 2 Arterien und 1 Vene, links 4 Arterien und 2 Venen. Die tiefstgelegenen Arterien liegen beiderseits in der Höhe der unteren Hälfte III. LW. und verlaufen zum unteren Nierenpol. Linke Niere deutlich 3 lappig.

Lfd. No.	Geschlecht	Alter Jahre	Lage der rechten Niere: oberer Pol (auf die Wirbelkörper u. die Ansätze der X., XI., XII. Rippe bezogen)	Lage der rechten Niere: unterer Pol (auf die Wirbelkörper u. die Ansätze der X., XI., XII. Rippe bezogen)	Lage der linken Niere: oberer Pol (auf die Wirbelkörper u. die Ansätze der X., XI., XII. Rippe bezogen)	Lage der linken Niere: unterer Pol (auf die Wirbelkörper u. die Ansätze der X., XI., XII. Rippe bezogen)	Welche Niere tiefer?	Niveauunterschied beider Nieren cm	Länge der rechten Niere cm	Länge der linken Niere cm
54.	W	60	u. Rd. XII. BW.	Mitte IV. LW.	u. Rd. XII. R.	III. IV. LW.	r	1,5	11,5	11
55.	M	66	XII. R.	Mitte III. LW.	u. Rd. XI. R.	II./III. LW.	r	1,5	10	10
56.	M	28	XII. R.	III./IV. LW.	o. Rd. XII. R.	Mitte III. LW.	r	3,5	10	9,5
57.	M	34	XI. I.	II. III. LW.	XII. R.	II. III. LW.	=	0	12	11
58.	W	20—30	(u. Rd. XII. R.)	(u. H. IV. LW.)	(XI. I.)	(Mitte III. LW.)	r	5,5	—	—
59.	M	33	XII. R.	o. H. III. LW.	XII. R.	o. Rd. III. LW.	r	0,5	11,5	11,5
60.	M	30	XII. R.	u. H. III. LW.	XII. R.	u. H. III. LW.	=	0	11	11
61.	W	26	u. Rd. XII. BW.	u. H. IV. LW.	XII. R.	Mitte IV. LW.	r	1	11	10,5
62.	M	45	XII. R.	u. Rd. III. LW.	XII. R.	u. Rd. III. LW.	=	0	11,5	11,5
63.	M	49	XI. I.	o. H. III. LW.	XII. R.	u. Rd. III. LW.	l	1,5	11,5	12
64.	M	74	XII. R.	o. H. III. LW.	u. Rd. XI. R.	u. Rd. II. LW.	r	2	11	11
65.	W	77	XI. I.	o. H. III. LW.	XI. R.	Mitte II. LW.	r	3	11,5	11
66.	M	61	XI. I.	o. H. III. LW.	XI. I.	u. H. III. LW.	l	1	11,5	11,5
67.	M	68	o. Rd. XII. R.	u. Rd. III. LW.	o. Rd. XII. R.	u. Rd. III. LW.	=	0	11,5	12,5
68.	W	49	XII. R.	III./IV. LW.	u. Rd. XI. R.	II./III. LW.	r	2	10	10
69.	W	84	wegen der abnormen Beweglichkeit nicht festzustellen.				—	—	9,5	10,5
70.	M	75	u. Rd. XII. R. *p*	o. Rd. IV. LW.	o. Rd. XII. R.	II./III. LW.	r	3	10,5	10
71.	M	40—50	u. Rd. XI. R.	II./III. LW.	u. Rd. XI. R.	II./III. LW.	=	0	11,5	12
72.	M	72	(XI. I.)	(u. Rd. III. LW.)	(XI. R.)	(o. H. III. LW.)	r	2	—	—
73.	M	35—40	XI. R.	u. Rd. II. LW.	u. Rd. XI. R.	u. H. III. LW.	l	3	11,5	12
74.	m	6 Wch.	—	—	—	—	—	—	3,7	3,2
75.	M	ca. 40	XII. R.	o. Rd. III. LW.	u. Rd. XI. R.	u. Rd. II. LW.	r	1,5	10	10
76.	M	60—70	(u. Rd. XI. R.)	(Mitte III. LW.)	(u. Rd. XI. R.)	(Mitte III. LW.)	=	0	12	12
77.	W	64	u. Rd. XII. R.	o. H. IV. LW.	XI. I.	III./IV. LW.	r	1	9,3	10
78.	M	60—70	XII. R.	u. Rd. III. LW.	XI. R.	u. Rd. II. LW.	r	2	10,5	11
79.	m	$1^3/_4$	(XII. R.)	(Mitte IV. LW.)	(XI. R.)	(o. Rd. III LW.)	r	2	7	7
80.	M	45	XI. I.	Mitte III. LW.	u. Rd. XI. R.	II./III. LW.	r	2	11,5	12
81.	M	24	u. Rd. XII. BW.	III./IV. LW.	XII. R.	Mitte III. LW.	r	2,5	9	9
82.	M	64	u. Rd. XII. R.	o. Rd. IV. LW.	o. Rd. XII. R.	u. Rd. III. LW.	r	1	10,5	11,5
83.	W	60—70	o. Rd. XII. R. *p*	o. Rd. IV. LW.	u. Rd. XII. R. *p*	o. Rd. IV. LW.	=	0	11	11
84.	w	ca. 1	XI. R.	u. H. III. LW.	XI. R.	u. Rd. III. LW.	l	0,5	6	6,5

Grad der Beweglichkeit der rechten Niere	Grad der Beweglichkeit der linken Niere	Senkrechte Entfernung von der Spina ant. sup. ossis ilei r. N. cm	Senkrechte Entfernung von der Spina ant. sup. ossis ilei l. N. cm	Höhe d. Crista ossis ilei r. N. cm	Höhe d. Crista ossis ilei l. N. cm	Bemerkungen.
wenig	mässig	9,5	11	+0	+1,5	Kleine Milz.
wenig	wenig	12,5	14	+3,5	+5	Sehr kleine Leber. Grosser Magen.
nicht	nicht	10	13,5	+0	+3	Kleine Leber, linker Lappen rudimentär. Kleine Milz.
wenig	wenig	12,5	12,5	+4	+4	Grosse und schwere Fettleber. Grosser Magen. Sehr grosse Milz (15 cm lang, 12 cm breit).
nicht	nicht	6	11,5	—0,5	+5	Sehr kurzes Colon ascend., langes Coecum.
mässig	mässig	13,5	14	+3	+3,5	Kleine Leber. Sehr grosser Magen.
wenig	wenig	12,5	12,5	+2	+2	
sehr	sehr	9,5	10,5	+1,5	+2,5	
mässig	wenig	9,5	9,5	+1	+1	
nicht	nicht	13,5	12	+3	+1,5	
wenig	mässig	13,5	15,5	+3	+5	Hoher Ursprung der Nierenarterien (unt. Hälft. l. LW.)
sehr	wenig	9,5	12,5	+2,5	+5,5	Die rechte Niere enthält mehrere Cysten, das Nierenbecken ist sehr weit, die Substanz vermindert.
nicht	nicht	11,5	10,5	+3	+2	Sehr kleine Leber. Grosse Milz (12 cm lang, 10 cm breit).
wenig	nicht	10	10	+2	+2	Sehr kleine Milz (8 cm lang).
sehr	sehr	11,5	13,5	+3,5	+5,5	
sehr	sehr	—	—	—	—	Die Aorta abdom. verläuft gewunden, der Hiatus aorticus des Zwerchfells liegt auffällig weit nach links von der Medianlinie.
mässig	mässig	8,5	11,5	+0	+3	Sehr kleine Milz (7,5 cm lang). Rechts eine Leistenhernie, deren Inhalt das grosse Netz bildet, das einen grossen Teil der Eingeweide nach sich zieht.
wenig	nicht	16	16	+5,5	+5,5	Fettleber. Grosse Milz.
wenig	wenig	9	11	+	+	Sehr kleine Leber. Kleine Milz.
nicht	nicht	14,5	11,5	+5	+2	Grosse und schwere Fettleber. Sehr grosse Milz. Die Pars vertic. duodeni deckt die rechte Niere.
—	—	—	—	—	—	
mässig	mässig	11,5	13	+1,5	+3	
wenig	wenig	12,5	12,5	+	+	Sehr kleine Leber. Grosse Milz (14 cm lang, 8 cm breit, 3 cm dick).
mässig	mässig	8,5	9,5	+0	+1	Kleine Leber, Gallenblase mit Gallensteinen gefüllt. Kleine Milz. Tiefer Ursprung der Nierenarterien (II. LW.).
nicht	nicht	12	14	+2,5	+4,5	Sehr kleine Leber. Hoher Zwerchfellstand.
mässig	mässig	4,6	6,6	—	—	
nicht	nicht	10	12	+3,5	+5,5	Kleine Leber. Hoher Zwerchfellstand. Grosser Magen. Kleine Milz.
wenig	wenig	9	11,5	+1	+3,5	
wenig	wenig	9	10	+0	+1	
nicht	nicht	10	10	+ 0,	+0	Kleine Schnürleber, Gallenblase prall gefüllt. Sanduhrförmiger Magen. Colon asc. sehr kurz. Das Colon transv. überlagert die atrophische Leber und stösst rechts wie links an die Zwerchfellkuppel. Ueber den Rippenbogen verläuft ringförmig eine tiefe Einschnürung. Tiefer Ursprung der Nierenarterien (Mitte II. LW.). Bedeutende Skoliose der Lendenwirbelsäule links konvex. Beide Nieren zeigen Spuren von Schrumpfung.
—	—	5	4,5	+1,5	+1	Grosse Leber.

Lfd. No.	Geschlecht.	Alter Jahre	Lage der rechten Niere: oberer Pol	rechten Niere: unterer Pol	linken Niere: oberer Pol	linken Niere: unterer Pol (auf die Wirbelkörper u. die Ansätze der X., XI., XII. Rippe bezogen.)	Welche Niere tiefer?	Niveauunterschied beider Nieren. cm	Länge der rechten Niere. cm	Länge der linken Niere. cm
85.	M	ca. 45	u. Rd. XI. R.	u. Rd. II. LW.	XI. R.	o. Rd. III. LW.	l	1	10,5	11,5
86.	W	54	XI. R.	Mitte III. LW.	o. Rd. XI. R.	II./III. LW.	r	1	10,5	11,5
87.	M	40—45	o. Rd. XII. R.	u. Rd. III. LW.	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	r	1	12,5	12
88.	W	50—60	XI. R.	u. H. III. LW.	XI. I.	o. H. III. LW.	r	1,5	12	12
89.	w	ca. $1^1/_2$	u. Rd. XI. R.	o. Rd. IV. LW.	u. Rd. XI. R.	o. Rd. IV. LW.	=	0	6	6
90.	M	35	u. Rd. XI. R.	o. Rd. III. LW.	o. Rd. XI. R.	u. Rd. II. LW.	r	1	11	10,5
91.	M	67	XII. R.	Mitte III. LW.	XI. I.	Mitte III. LW.	=	0	11,5	12
92.	W	82	u. Rd. XII. R.	u. Rd. III. LW.	o. Rd. XII. R.	o. Rd. III. LW.	r	3	9,5	9
93.	M	81	o. Rd. XII. R.	o. H. III. LW.	u. Rd. XI. R.	u. Rd. II. LW.	r	1,5	12	12
94.	M	ca. 50	u. Rd. XI. R.	u. H. III. LW.	XI. R.	o. H. III. LW.	r	1	11,5	12,5
95.	W	ca. 60	u. Rd. XII. R.	o. H. IV. LW.	XII. R.	III./IV. LW.	r	2	10,5	11
96.	M	ca. 45	o. Rd. XII. R.	Mitte III. LW.	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	=	0	12,5	13,5
97.	M	60—70	XII. R.	Mitte III. LW.	XI. I.	u. Rd. II. LW.	r	2	11	11
98.	M	33	o. Rd. XII. R.	o. H. III. LW.	o. Rd. XI. R.	II./III. LW.	r	1,5	12	12
99.	m	ca. 6 Woch.	XI. R.	o. H. III. LW.	XI. R.	u. Rd. III. LW.	l	0,8	4	4,5
100.	m	ca. $1^3/_4$	XII. R.	Mitte III. LW.	XII. R.	Mitte III. LW.	=	0	7	7,5
101.	W	60—70	u. Rd. XII. R.	III./IV. LW.	XII. R.	o. H. III. LW.	r	2	10,5	11
102.	W	50—60	XI. R. *p*	III./IV. LW.	XI. R. *p*	III./IV. LW.	=	0	7,5	10
103.	W	60—70	XI. I.	Mitte III. LW.	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	=	0	12	12
104.	m	ca. $1^1{}_2$	u. Rd. XI. R.	Mitte III. LW.	—	—	—	—	6,5	—

Grad der Beweglichkeit der rechten	linken Niere.	Senkrechte Entfernung von der Spina ant. sup. ossis ilei r. N. cm	l. N. cm	Höhe d. Crista ossis ilei r. N. cm	l. N. cm	Bemerkungen.
wenig	mässig	15	14	+6,5	+5,5	Kleine Leber. Grosser Magen. Kleine Milz (9 cm lang).
mässig	mässig	10,5	11,5	+6	+7	Kleine Milz.
sehr	sehr	13	14	+3,5	+4,5	Hoher Zwerchfellstand rechts. Grosse Milz (14 cm lang).
mässig	wenig	7,5	9	+0	+1,5	Gallenblase erweitert und mit Steinen gefüllt. Schwache Verbiegung der Lendenwirbelsäule rechts konvex.
sehr	sehr	4	4	+1,5	+1.5	Grosse Leber.
mässig	sehr	11	12	+5,5	+6,5	Grosse Milz (8,5 cm breit).
nicht	nicht	12,5	12,5	+3,5	+3,5	Kleine Leber.
nicht	wenig	9	12	+1,5	+4,5	Kleine, sehr schmale Leber von schmetterlingartiger Form mit Schnürfurche, Gallenblase stark erweitert, durchscheinend hellrötlich, mit zahlreichen Steinen und gelblich-weisser milchiger Flüssigkeit gefüllt. Kleine Milz (9 cm lang, 5 cm breit) mit rauhen Auflagerungen. Beide Nieren stark atrophisch.
wenig	mässig	11,5	13	+4,5	+6	Kleine Leber. Kleine Milz.
nicht	nicht	11	12	+4	+5	Kleine Leber.
mässig	mässig	10,5	12,5	+0	+2	Schnürleber, reicht mit dem scharfen Rand ungewöhnlich tief herab. Grosser Magen.
nicht	nicht	12	12	+2,5	+2,5	Fettleber.
wenig	wenig	12	14	+5	+7	Kleine Milz.
mässig	wenig	11	12,5	+2,5	+4	
nicht	nicht	4,5	3,7	+1,5	+0,7	Kleine Leber; der trotzdem ungewöhnlich grosse linke Lappen umfasst noch die Milz von hinten her. Der rechte Ureter abnorm breit (beim Eintritt ins kleine Becken: rechter Ureter 0,8 cm, linker Ureter 0,25 cm).
wenig	wenig	6	6	+1,7	+1,7	Grosse Leber; der linke Lappen zeigt einen Eindruck von der Milz.
wenig	wenig	10	12	+2	+4	Kleine Leber.
nicht	wenig	10,5	10,5	+2	+2	Verbiegung der Lendenwirbelsäule links konvex, Ausbauchung des Brustkorbes nach rechts. Leber verkümmert, mit Schnürfurche. Grosser Magen mit Schnürfurche. Rechte Niere fast kreisrund (7,5 cm lang, 7 cm breit).
nicht	nicht	12	12	+2	+2	Kleine Leber. Kleine Milz.
sehr	—	6	—	+2,3	—	Grosse Leber.

Thesen.

1. Die Aethernarkose verdient keinen unbedingten Vorzug vor der Betäubung mit Chloroform.

2. Die Resektion des Nervus opticus ist bei sympathischer Ophthalmie der Enucleatio bulbi vorzuziehen.

3. Der Beschäftigung mit dem klassischen Altertume gebührt auch in der Vorbildung des zukünftigen Arztes eine hervorragende Stelle.

Lebenslauf.

Verfasser dieser Arbeit, Friedrich Helm, evangelischer Konfession, Sohn des Rechnungsrates im Grossen Generalstabe F. Helm, wurde am 21. Januar 1874 in Berlin geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf dem Königl. Wilhelms-Gymnasium daselbst, welches er zu Michaelis 1891 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Im October desselben Jahres wurde er als Studierender in die Königl. medicinisch-chirurgische Akademie für das Militär aufgenommen. Seiner Dienstflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 30. September 1892 bei der 10. Compagnie des Kaiser Alexander-Garde-Grenadier-Regiments No. 1. Im Juli 1893 bestand er die ärztliche Vorprüfung, am 2. Juli 1895 das Tentamen medicum und am 9. Juli desselben Jahres das Examen rigorosum.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren: v. Bardeleben, v. Bergmann, du Bois-Reymond, Dilthey, Engler, Ewald, Fischer, B. Fränkel, Gerhardt, Goldscheider, Gurlt, Gusserow, Hartmann (†), Hertwig, von Hofmann (†), Israel, Jolly, R. Köhler, Köppen, Kossel, Kundt (†), G. Lewin, Leyden, Liebreich, v. Noorden, Olshausen, Oppenheim, Rubner, Salkowsky, F. E. Schulze, Schweigger, Schwendener, Schweninger, Sonnenburg, Strassmann, R. Virchow, Waldeyer.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser an dieser Stelle seinen ehrerbietigsten Dank aus.